GOULDS PUMPS

Directives d'installation, d'utilisation et d'entretien

©2001 Goulds Pumps

Goulds Pumps

ITT Industries

Précautions à prendre

Habillement et accessoires de sécurité

- Gants de travail isolants pour manipuler les roulements ou le chauffe-roulement lorsqu'ils sont très chauds.
- Gants de travail épais pour manipuler les pièces comportant des arêtes vives, particulièrement les roues (impulseurs).
- Lunettes de sécurité (à écran latéral) pour protéger les yeux, surtout dans les ateliers d'usinage.
- Souliers à coquilles pour protéger les pieds pendant la manipulation de pièces, d'outils lourds, etc.
- Autre équipement de protection individuelle pour se protéger contre les fluides dangereux ou toxiques.

Carter d'accouplement

- Ne jamais faire fonctionner une pompe dont le carter d'accouplement manque ou n'est pas posé correctement.

Raccordements à brides

- Ne jamais raccorder la tuyauterie de force à une pompe.
- N'utiliser que des attaches dont les dimensions et le matériau sont appropriés.
- S'assurer qu'il ne manque aucune attache.
- Porter attention aux attaches corrodées ou desserrées.

Utilisation

- Ne pas faire fonctionner la pompe en deçà du débit nominal minimal ou lorsque les robinets d'aspiration ou de refoulement sont fermés.
- Ne pas ouvrir les évents ni les robinets de vidange ni enlever les bouchons pendant que le système est sous pression.

Précautions à prendre pour l'entretien

- Il faut toujours verrouiller la source d'alimentation électrique du moteur en position ouverte.
- S'assurer que la pompe est isolée du reste du système et que la pression est délestée avant de démonter la pompe, d'enlever les bouchons ou de déconnecter la tuyauterie.
- Employer le matériel de levage et les supports appropriés pour prévenir les blessures.
- Respecter les méthodes de décontamination appropriées.
- Connaître et respecter les règlements de sécurité de l'entreprise.

Se conformer à chaque mise en garde (le mot Attention) et avertissement mis en évidence dans les *Directives d'installation, d'utilisation et d'entretien* de la pompe.

AVANT-PROPOS

Le présent manuel contient les directives d'installation, d'utilisation et d'entretien des pompes Goulds modèles 3196, CV 3196, HT 3196, LF 3196, NM 3196, 3198 et 3796. Il traite de la version standard de ces pompes, ainsi que des accessoires courants offerts en option. Les options spéciales figurent dans les directives supplémentaires fournies. **On doit lire ce manuel et en comprendre le contenu avant de procéder à l'installation et à la mise en service des pompes.**

Ce manuel porte sur six différents modèles de pompes, munis d'un entraînement commun à tous. La plupart des méthodes de montage, de démontage et d'inspection sont les mêmes pour toutes les pompes. Il existe toutefois des différences, décrites séparément dans le manuel. La qualité de la conception, des matériaux et de l'exécution mise en oeuvre dans la fabrication des pompes Goulds permet un fonctionnement durable et sans problèmes. Cependant, le maintien de performances satisfaisantes et la durée de vie de tout appareil mécanique sont améliorés par une utilisation judicieuse, une bonne installation, des inspections périodiques, des vérifications de l'état de fonctionnement et des conditions de service et un entretien soigné. Ce manuel a été rédigé pour aider les utilisateurs(trices) à bien comprendre les informations sur la fabrication des pompes ainsi que la marche appropriée à suivre pour l'installation, l'utilisation et l'entretien de celles-ci.

Goulds ne sera pas tenue responsable des blessures, des dommages ni des retards dus au non-respect des directives d'installation, d'utilisation et d'entretien figurant dans le présent manuel.

La garantie n'est valide que lorsqu'on utilise des pièces Goulds.

Cette pompe ne doit pas, sans une permission écrite préalable de la Goulds Pumps, Inc., servir à des fins autres que celles qui sont stipulées dans le bon de commande.

Il est recommandé de faire superviser les travaux d'installation par un représentant Goulds autorisé pour s'assurer de leur bonne exécution.

On peut obtenir des manuels supplémentaires en communiquant avec le représentant Goulds ou en téléphonant au 1 800 446-8537 aux É.-U.

CE MANUEL EXPLIQUE COMMENT :

- **Installer la pompe correctement.**
- **Procéder à sa mise en service.**
- **L'utiliser.**
- **En effectuer l'entretien périodique.**
- **La remettre en état.**
- **Diagnostiquer les anomalies.**
- **Commander ou réparer des pièces.**

TABLE DES MATIÈRES

PAGE		SECTION
7	SÉCURITÉ	1
9	INFORMATIONS GÉNÉRALES	2
17	INSTALLATION	3
33	UTILISATION	4
41	ENTRETIEN PRÉVENTIF	5
49	DÉMONTAGE ET REMONTAGE	6
105	PIÈCES DE RECHANGE	7
113	ANNEXES	8

113	I	Lubrifiants équivalents
115	II	Pose des carters d'accouplement Goulds ANSI B15.1
119	III	Alignement
123	IV	Pose des joints labyrinthes
125	V	Pose de l'adaptateur en C
127	VI	Remplacement de la chemise d'arbre en téflon^{MD} du 3198
129	VII-1	Pose du roulement à double rangée de billes à contact oblique
131	VII-2	Pose de la paire de roulements à simple rangée de billes à contact oblique

SÉCURITÉ

DÉFINITIONS. 7
PRÉCAUTIONS GÉNÉRALES. 7

DÉFINITIONS

Ces pompes sont conçues pour fonctionner avec fiabilité et en toute sécurité lorsqu'elles sont utilisées et entretenues conformément aux directives du présent manuel. Une pompe est un dispositif contenant des pièces tournantes et un fluide sous pression qui peuvent être dangereux. Le personnel d'entretien et les utilisateurs (trices) des pompes doivent en tenir compte et suivre les consignes de sécurité. Goulds Pumps ne sera pas tenue responsable des blessures, des dommages ni des retards dus au non-respect des directives de ce manuel.

On emploie les mots **AVERTISSEMENT**, **ATTENTION** et ***NOTA*** dans ce manuel pour signaler les marches à suivre ou les situations requérant une attention spéciale de la part des utilisateurs(trices) :

⚠ AVERTISSEMENT

Marche à suivre, pratique, etc. qui, si elles ne sont pas suivies correctement, pourraient causer des blessures ou la mort.

⚠ ATTENTION

Marche à suivre, pratique, etc. qui, si elles ne sont pas suivies correctement, pourraient endommager ou détruire l'équipement.

NOTA : ***Marche à suivre, condition, etc. qu'il est essentiel de respecter.***

EXEMPLES

⚠ AVERTISSEMENT

Ne jamais faire fonctionner une pompe dont le carter d'accouplement manque ou n'est pas posé correctement.

⚠ ATTENTION

Réduire par étranglement l'écoulement du liquide aspiré peut causer une cavitation et endommager la pompe.

NOTA : ***Un bon alignement est essentiel pour la durabilité de la pompe.***

PRÉCAUTIONS GÉNÉRALES

⚠ AVERTISSEMENT

Le non-respect des marches à suivre décrites dans ce manuel entraînera des blessures.

- NE JAMAIS utiliser de chaleur pour enlever la roue (impulseur). On évitera ainsi les risques d'explosion du liquide emprisonné dans la pompe.
- NE JAMAIS utiliser de chaleur pour démonter la pompe en raison des risques d'explosion du liquide emprisonné dans celle-ci.
- NE JAMAIS faire fonctionner une pompe dont le carter d'accouplement manque ou n'est pas posé correctement.
- NE JAMAIS faire fonctionner une pompe au-delà des conditions nominales pour lesquelles la pompe a été vendue.
- NE JAMAIS démarrer une pompe mal amorcée (dont le corps ne contient pas assez de liquide).
- NE JAMAIS faire fonctionner une pompe à sec ni en deçà du débit minimal recommandé.
- Il faut TOUJOURS verrouiller la source d'alimentation électrique du moteur en position ouverte avant de procéder à l'entretien de la pompe.
- NE JAMAIS faire fonctionner la pompe sans ses dispositifs de sécurité.
- NE JAMAIS faire fonctionner la pompe si le robinet de refoulement est fermé.
- NE JAMAIS faire fonctionner la pompe si le robinet d'aspiration est fermé.
- NE PAS altérer les conditions de service sans l'approbation d'un représentant Goulds autorisé.

INFORMATIONS GÉNÉRALES

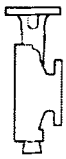
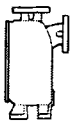
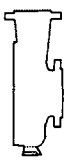
DESCRIPTION DE LA POMPE 9
COMPOSANTS COMMUNS — FAMILLE ANSI 11
PLAQUE SIGNALÉTIQUE 14
RÉCEPTION DE LA POMPE 15
Exigences relative au stockage 15
Manutention 15

DESCRIPTION DE LA POMPE

Modèle	Description de la pompe	Groupe de dimensions	Nbre de dimensions
Pompe 3196 à nu Photo ISO	Ce modèle offre un choix de cinq entraînements et de 28 dimensions de pompe. La 3196 est une pompe centrifuge horizontale, à roue ouverte montée en porte-à-faux, qui satisfait aux exigences de la norme ANSI B73.1.	STX MTX LTX XLT-X X17	5 15 15 5 4
CV 3196	Ce modèle offre un choix de quatre entraînements et de sept dimensions de pompe. La CV 3196 est une pompe centrifuge horizontale, à roue vortex (en retrait) montée en porte-à-faux. Elle est conçue pour les liquides que l'effet de cisaillement peut altérer ou qui contiennent de l'air, des gaz ou des solides fibreux ou volumineux.	STX MTX LTX XLT-X	1 4 5 1
HT 3196	Ce modèle offre un choix de quatre entraînements et de 28 dimensions de pompe. La HT 3196 est une pompe centrifuge horizontale, axiale, à roue ouverte montée en porte-à-faux, qui satisfait aux exigences de la norme ANSI B73.1.	STX MTX LTX XLTX	6 16 17 5
LF 3196	Ce modèle offre un choix de trois entraînements et de quatre dimensions de pompe. La LF 3196 est une pompe centrifuge horizontale, à roue ouverte montée en porte-à-faux, qui satisfait aux exigences de la norme ANSI B73.1. Elle est conçue pour les faibles débits et les hauteurs de charge élevées.	STX MTX LTX	2 2 2
NM 3196	Ce modèle offre un choix de deux entraînements et de 13 dimensions de pompe. La NM 3196 est une pompe centrifuge horizontale, à roue ouverte montée en porte-à-faux, qui satisfait aux exigences de la norme ANSI B73.1. Elle est fabriquée en vinylester chargé de fibres de verre pour le pompage des corrosifs puissants.	STX MTX	5 8
3198	Ce modèle offre un choix de deux entraînements et de quatre dimensions de pompe La 3198 est une pompe centrifuge horizontale, à roue ouverte montée en porte-à-faux, qui satisfait aux exigences de la norme ANSI B73.1. Elle est fabriquée en fonte ductile (à graphite sphéroïdal) à revêtement intérieur en téflon^{MD} pour le pompage des corrosifs puissants.	STX MTX	1 3
3796	Ce modèle offre un choix de trois entraînements et de huit dimensions de pompe. La 3796 est une pompe centrifuge horizontale, autoamorçante, à roue ouverte montée en porte-à-faux.	STX MTX LTX	2 6 6

COMPOSANTS COMMUNS DES POMPES DE LA FAMILLE ANSI

Toutes les pompes Goulds horizontales de la famille ANSI ont comme base un entraînement commun. Toutes celles qui sont en métal utilisent les mêmes couvercle à presse-garniture et logement de garniture. Celles qui ne sont pas en métal ont un corps de pompe, une roue et un logement de garniture distincts. La fiche technique qui suit décrit les composants communs et les liens existant entre les modèles.

Modèle	Corps de pompe	Roue
3196 	Corps de pompe à évent automatique et à orifice de refoulement axial sur le dessus. Joint d'étanchéité enfermé. Pattes de fixation intégrées pour une résistance maximale à la déformation et au désalignement dus à la charge de la tuyauterie. Brides striées à face plate ANSI standard. Brides striées à face surélevée ANSI classe 150 et brides striées à face plate ou à face surélevée ANSI classe 300 offertes.	Roue ouverte et vissée sur l'arbre. Joint torique en téflon[MD] (sur la 3196 et la 3796) ou en graphite (sur la HT 3196) empêchant le liquide pompé d'atteindre les filets de la roue.
3796 	Corps de pompe à évent automatique et à orifice de refoulement axial sur le dessus et à chambre d'amorçage moulée intégrée pour l'évacuation de l'air et l'autoamorçage de la pompe, et pouvant être dotée d'un thermoplongeur empêchant le gel du liquide par temps froid. Joint d'étanchéité enfermé. Pattes de fixation intégrées pour une résistance maximale à la déformation et au désalignement dus à la charge de la tuyauterie. Brides striées à face surélevée ANSI classe 150 offertes en option.	
HT 3196	Corps de pompe axial à évent automatique et à orifice de refoulement axial sur le dessus. Le support du corps de pompe offre une résistance maximale à la déformation et au désalignement dus à la charge thermique de la tuyauterie. Le montage axial permet le maintien de l'alignement vertical du corps de pompe à haute température. Les brides striées à face surélevée ANSI classe 300 sont standard.	
CV 3196	Corps de pompe à orifice de refoulement tangentiel, pouvant être muni de raccords optionnels pour la mise à l'air libre (évent), le rinçage et l'enlèvement des solides. Joint d'étanchéité enfermé. Pattes de fixation intégrées pour une résistance maximale à la déformation et au désalignement dus à la charge de la tuyauterie. Brides striées à face plate ANSI classe 150 standard.	Roue ouverte du type vortex (en retrait par rapport au corps de pompe) à aubes incurvées, vissée sur l'arbre. Joint torique en téflon[MD] empêchant le liquide pompé d'atteindre les filets de la roue.
LF 3196	Corps de pompe à évent automatique et à orifice de refoulement axial sur le dessus. Joint d'étanchéité enfermé. Pattes de fixation intégrées pour une résistance maximale à la déformation et au désalignement dus à la charge de la tuyauterie. Brides striées à face surélevée ANSI classe 150 standard pour les roues de 4, 8 et 10 po. Brides striées à face surélevée ANSI classe 300 standard pour les roues de 13 po et optionnelles pour les roues de 4, 8 et 10 po.	Roue ouverte à aubes radiales et à trous d'équilibrage, vissée sur l'arbre. Joint torique en téflon[MD] empêchant le liquide pompé d'atteindre les filets de la roue.
NM 3196	Corps de pompe à évent automatique, à orifice de refoulement axial sur le dessus, fabriqué en vinylester renforcé à la fibre de verre et nervuré pour une solidité accrue. Joint torique standard en viton[MD]. Pattes de fixation intégrées pour une résistance maximale à la déformation et au désalignement dus à la charge de la tuyauterie. Brides à face plate ANSI classe 150 standard.	Roue ouverte en vinylester renforcé à la fibre de verre et moulé sur un moyeu rapporté en hastelloy C (pour plus de rigidité) vissé sur l'arbre. Joint torique en téflon[MD] empêchant le liquide pompé d'atteindre les filets de la roue.
3198 	Corps de pompe à évent automatique, à orifice de refoulement axial sur le dessus, fabriqué en fonte ductile aux surfaces intérieures en téflon[MD] PFA (perfluoroalkoxy) pour résister aux corrosifs. Brides à face surélevée ANSI classe 150. Joint d'étanchéité (corps de pompe) formé d'une enveloppe en téflon[MD] contenant une matière de remplissage compressible assurant une bonne étanchéité à un couple de serrage bas.	Roue ouverte à moyeu rapporté en acier (pour plus de rigidité) revêtu de téflon[MD] PFA et vissé sur l'arbre. Joint torique en téflon[MD] empêchant le liquide pompé d'atteindre les filets de la roue.

Couvercle et logement de garniture

Les pompes 3196, CV 3196, LF 3196 et 3796 sont offertes avec un couvercle à presse-garniture conçu pour les garnitures d'étanchéité et pour les logements de garniture BigBore[MC] ou TaperBore[MC] *PLUS* en vue d'améliorer les performances des garnitures mécaniques.

Un joint dynamique optionnel est muni d'un disque répulsif pour pomper le liquide hors du presse-garniture durant le fonctionnement de la pompe. Un joint statique empêche les fuites pendant l'arrêt de la pompe.

La NM 3196 est livrée avec une plaque arrière en vinylester renforcé à la fibre de verre pour recevoir un joint d'étanchéité externe simple à dispositif de fixation. La plaque arrière peut être munie d'une conduite de dérivation pour le rinçage interne. Un logement de
garniture fixé par boulons est offert en option pour les joints d'étanchéité doubles accolés du type classique.

La 3198 vient avec une plaque arrière à revêtement intérieur en téflon[MD] PFA pour recevoir un joint d'étanchéité externe simple à dispositif de fixation. Un logement de garniture en métal fixé par boulons est aussi offert avec la plaque arrière pour les joints d'étanchéité doubles jumelés du type classique. On trouvera en option un couvercle à presse-garniture à alésage standard revêtu de téflon[MD] PFA pour joint d'étanchéité simple externe ou interne du type classique à dispositif de fixation. Un logement de garniture BigBore[MC] revêtu intérieurement de tefzel[MD] ETFE (éthylène-tétrafluoroéthylène) est offert pour les garnitures-cartouches.

Entraînements

Adaptateur de corps de palier — L'adaptateur de corps de palier est en fonte ductile et comporte une feuillure usinée servant de siège au couvercle à presse-garniture ou au logement de garniture. Il est également doté de trous de goujon pour la fixation précise au corps de palier. L'adaptateur de corps de palier de la 3198 présente les mêmes caractéristiques, mais des dimensions différentes pour convenir au revêtement intérieur en téflon[MD] de la pompe.

Entraînement — On vérifie le niveau d'huile à travers la fenêtre du voyant d'huile. Un refroidisseur d'huile à tuyau à ailettes est offert en option. Un refroidisseur d'huile à tuyau à ailettes est standard sur la HT 3196. La lubrification par barbotage est standard. Des joints labyrinthes non métalliques assurent l'étanchéité de l'entraînement. Aucun usinage n'est requis pour passer de la lubrification à l'huile à la lubrification à la graisse ou par brouillard d'huile. Les roulements lubrifiables et la lubrification par brouillard d'huile sont optionnels.

Arbre — L'arbre est offert avec ou sans chemise d'arbre. Lorsqu'il est muni d'une chemise en téflon[MD], l'arbre de la 3198 est moleté sous la chemise pour empêcher tout glissement de celle-ci.

Roulements — Le roulement interne (radial) ne supporte que la charge radiale ; il peut donc flotter le long de son axe, à l'intérieur du corps de palier. Le roulement de butée (externe) est épaulé et assujetti à l'arbre et au logement de roulement pour supporter les charges radiale et axiale. Ajustements et portées sont usinés avec précision conformément aux normes de l'industrie. Le roulement interne est du type à gorge profonde à simple rangée de billes. Le roulement externe est du type à double rangée de billes à contact oblique, sauf celui du LTX, qui consiste en une paire de roulements à simple rangée de billes à contact oblique montés dos à dos.

PLAQUE SIGNALÉTIQUE

Deux plaques signalétiques Goulds sont apposées sur chaque pompe et donnent des informations sur la pompe. L'une est située sur le corps de pompe, et l'autre, sur le corps de palier.

Plaque signalétique du corps de pompe — Fournit des caractéristiques hydrauliques de la pompe, ainsi que les dimensions de la pompe, exprimées comme dans l'exemple suivant : 2x3-8, soit : diamètre de l'orifice de refoulement x diamètre de l'orifice d'aspiration - diamètre nominal de la roue, en pouces (fig. 1 et 2).

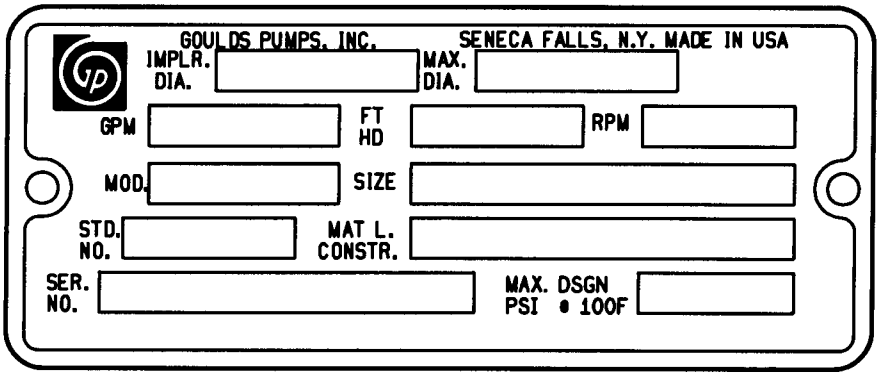


Fig. 1 (unités impériales)

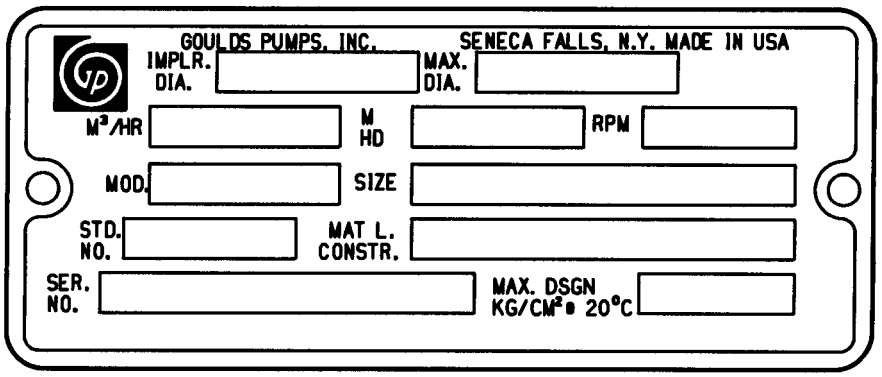


Fig. 2 (unités métriques)

Plaque signalétique du corps de palier — Donne des informations sur le type de lubrification utilisé (fig. 3).

Pour commander des pièces de rechange, on doit mentionner le modèle, les dimensions et le numéro de série de la pompe, ainsi que le numéro d'article des pièces requises. Les informations sur la pompe peuvent être obtenues à partir de la plaque signalétique du corps de pompe. Les numéros d'article sont listés dans ce manuel.

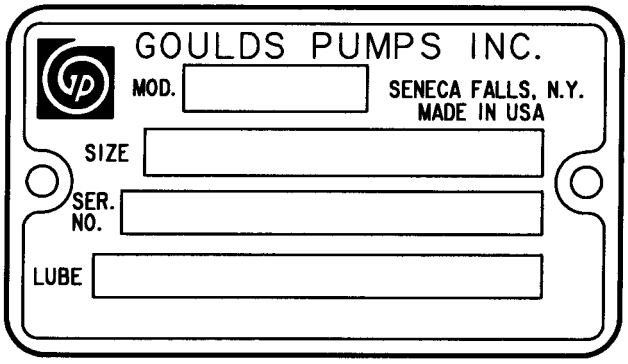


Fig. 3

RÉCEPTION DE LA POMPE

Inspecter la pompe dès sa réception. Vérifier soigneusement si tout est en bon état. Noter les dommages et les articles manquants sur le récépissé et la facture de transport. Présenter les réclamations au transporteur sans délai.

EXIGENCES RELATIVES AU STOCKAGE

Court terme (moins de 6 mois)
Les méthodes d'emballage normales employées par Goulds sont destinées à protéger la pompe durant le transport. Dès réception de celle-ci, l'entreposer dans un endroit sec, à l'abri des intempéries.

Long terme (plus de 6 mois)
Il faut appliquer un agent de protection sur les roulements et les surfaces usinées. Faire tourner l'arbre plusieurs fois tous les 3 mois. Obtenir du fabricant du moteur et de l'accouplement ses recommandations pour le stockage à long terme. Entreposer la pompe dans un endroit sec, à l'abri des intempéries.

NOTA : ***On peut acheter l'agent de protection pour le stockage à long terme lorsqu'on commande la pompe. On peut aussi l'appliquer aux pompes déjà sur place non traitées à l'usine ou obtenir ce service en communiquant avec le représentant Goulds local.***

MANUTENTION

⚠ AVERTISSEMENT

La pompe et certains composants sont lourds. Afin d'éviter les blessures graves et les dommages à la pompe, on doit employer une méthode de levage et un support appropriés pour l'équipement et porter des chaussures à embout (coquille) d'acier en tout temps.

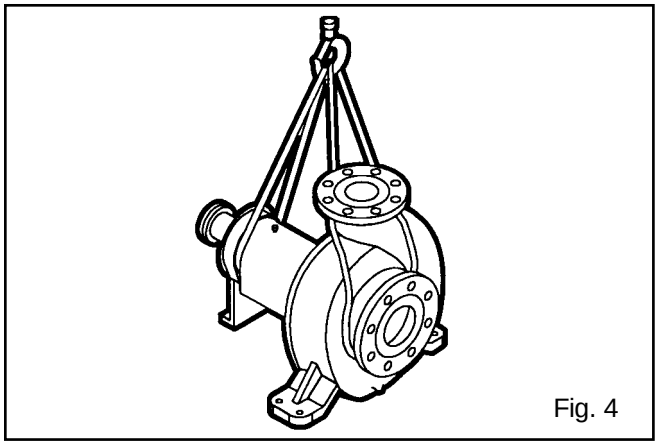


Fig. 4

Prendre des précautions pour déplacer les pompes. Le matériel de levage doit pouvoir soulever l'ensemble pompe-moteur convenablement. Lever la pompe à nu au moyen d'élingues passées autour du corps de palier et de la tubulure d'aspiration. On lève les pompes montées sur semelle à l'aide d'élingues passées autour du moteur et de la tubulure d'aspiration. Voir les exemples de techniques appropriées dans les figures 4 à 7.

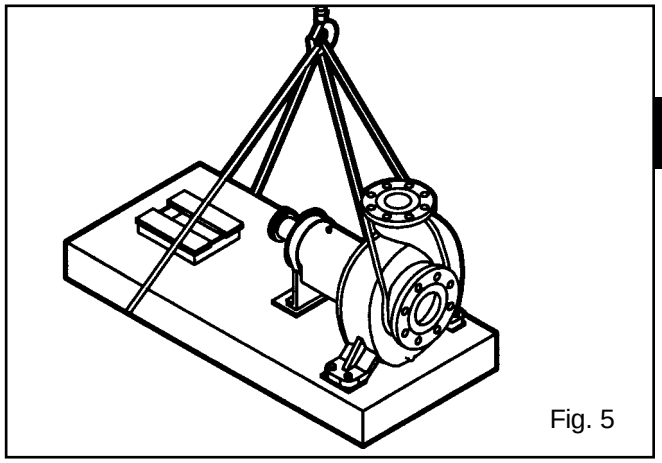


Fig. 5

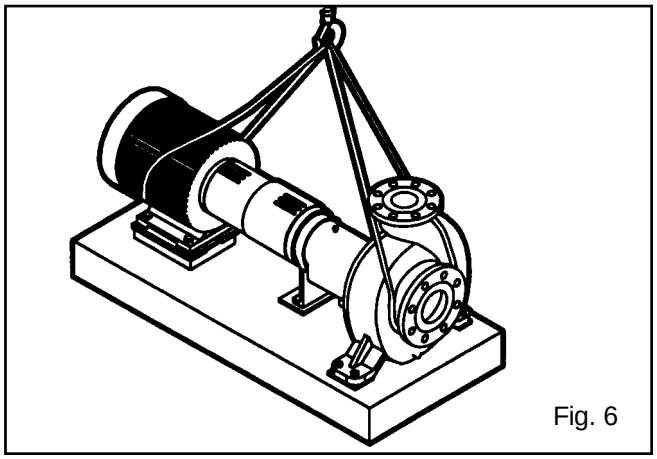


Fig. 6

⚠ AVERTISSEMENT

On trouvera dans la section Installation des directives détaillées pour le levage du support combiné ANSI PolyshieldMD avec ensemble pompe-moteur. Ne jamais lever le support combiné de la façon illustrée dans les fig. 5 et 6 quand il porte l'ensemble pompe-moteur.

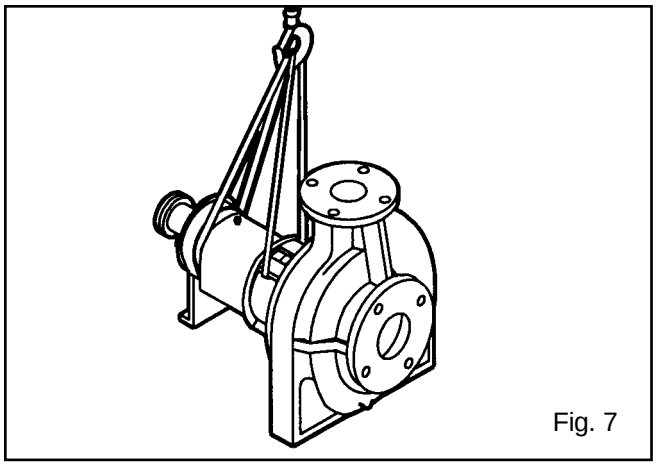


Fig. 7

NOTA : ***Pour lever la NM 3196 ou une pompe en métal sans tubulure d'aspiration en saillie, passer l'élingue dans l'adaptateur de corps de palier (fig. 7) et non autour de la tubulure (fig. 4 à 6).***

INSTALLATION

INSPECTION DE LA SEMELLE 17
EMPLACEMENT ET MASSIF DE BÉTON (FONDATIONS) 17
MISE À NIVEAU DE LA SEMELLE 18
Semelle en fonte, PermaBase^{MC} ou en acier mécano-soudé 18
Semelle Advantage ou en acier mécano-soudé 19
Montage sur pattes-échasses 19
Montage sur ressorts 20
Support combiné ANSI Polyshield^{MD} 23
FEUILLE DE TRAVAIL POUR LA MISE À NIVEAU 26
ALIGNEMENT 27
Vérifications de l'alignement 27
Critères d'alignement 27
DIAGNOSTIC ET RECTIFICATION DES DÉSALIGNEMENTS 28
SCELLEMENT DE LA SEMELLE 28
Vérification de l'alignement 28
TUYAUTERIE 29
Généralités 29
Tuyauterie d'aspiration 29
Tuyauterie de refoulement 31
Vérification finale de la tuyauterie 31

INSPECTION DE LA SEMELLE

1. Enlever tout l'équipement.
2. Nettoyer entièrement le dessous de la semelle. Il est parfois nécessaire d'enduire celui-ci d'un apprêt époxy, offert en option.
3. À l'aide du produit approprié, enlever l'antirouille des bossages usinés.

EMPLACEMENT ET MASSIF DE BÉTON (FONDATIONS)

La pompe devrait être installée près de la source de liquide et en un endroit offrant l'espace nécessaire pour l'entretien et les inspections, ainsi que pour l'utilisation de grues ou de palans.

Les pompes montées sur semelle sont généralement scellées avec un coulis sur un massif de béton reposant sur des fondations solides. Le massif de béton doit pouvoir absorber les vibrations et former un support permanent rigide pour l'ensemble pompe-moteur.

Les boulons d'ancrage généralement utilisés sont de deux types : à manchon (fig. 8) ou en J (fig. 9), pour permettre un certain déplacement pour la mise en place définitive de la semelle.

1. Inspecter le massif de béton et en ôter les impuretés, la poussière, l'huile, l'eau, les débris, etc. Ne pas employer de nettoyants à base d'huile, car cela empêcherait le coulis d'adhérer au béton.
2. Préparer le massif de béton selon les recommandations du fabricant du coulis.

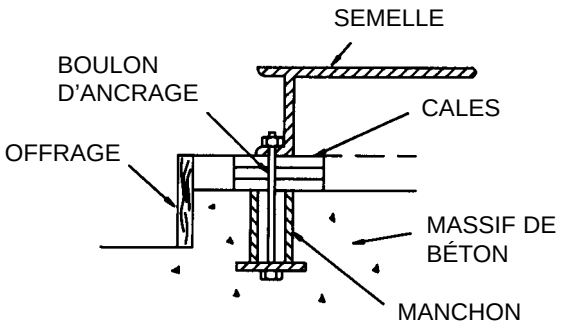


Fig. 8

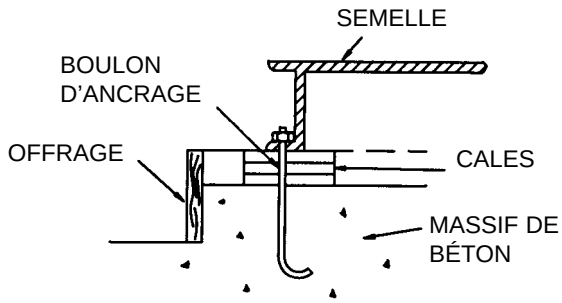


Fig. 9

MISE À NIVEAU DE LA SEMELLE

Semelle en fonte, PermaBase^{MC} ou en acier mécano-soudé

1. Placer un jeu de coins ou de cales de chaque côté des boulons d'ancrage, sur le massif de béton. La semelle devrait ainsi être soulevée de 20 à 40 mm (de 0,75 po à 1,5 po) pour que son scellement soit effectué correctement et qu'elle repose sur un support de coulis plat.

2. Enlever l'eau et les débris des trous percés pour les boulons ou les manchons. Dans le cas des manchons, les remplir avec une matière de remplissage ou des chiffons pour empêcher le coulis d'y pénétrer.

3. Abaisser la semelle avec précaution sur les boulons d'ancrage.

4. À l'aide des cales ou des coins, régler la position horizontale de la semelle pour que sa dénivellation soit inférieure à 3,2 mm (0,125 po) sur le sens de la longueur et à 1,5 mm (0,088 po) sur le sens de la largeur.

5. On devrait placer un niveau sur les bossages pour la pompe et le moteur.

6. Serrer les boulons d'ancrage à la main.

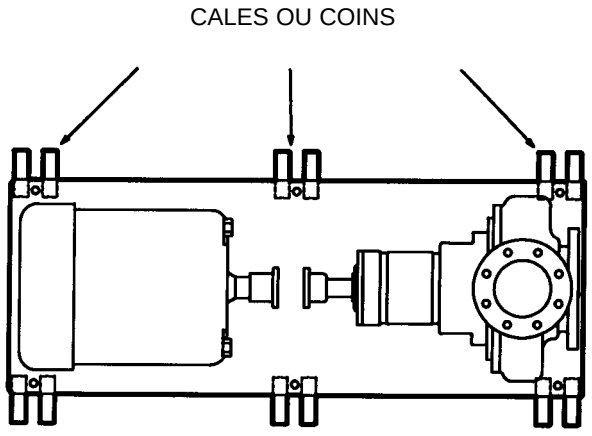


Fig. 10

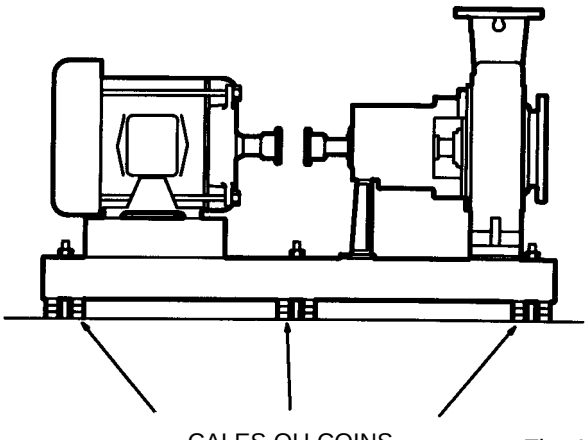


Fig. 11

Semelle Advantage ou en acier mécano-soudé (SEMELLES MUNIES DE DISPOSITIFS DE MISE À NIVEAU)

1. Enduire les vis de calage (vis-vérins) d'un antigrippant pour faciliter leur enlèvement après la prise du coulis.
2. Découper des disques dans de l'acier laminé : ils serviront de plaque-support aux vis de calage. Il est préférable de chanfreiner les bords des disques pour réduire les contraintes dans le massif.
3. Mettre la semelle en place sur le massif de béton et la lever de 20 à 40 mm (0,75 po à 1,5 po) avec les vis de calage des coins. Les deux vis de calage du centre ne devraient pas toucher au massif de béton.

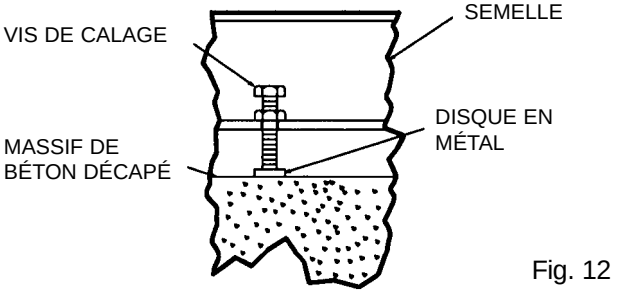


Fig. 12

4. Placer un niveau longitudinalement sur l'un des bossages pour le moteur et un autre transversalement sur les extrémités des bossages en question (fig. 13).

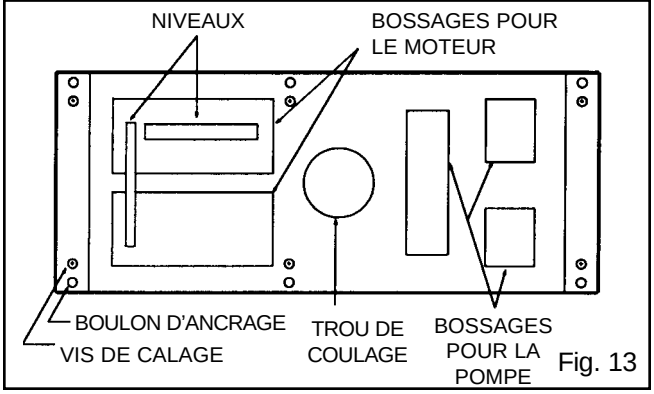


Fig. 13

NOTA : ***Il importe que les surfaces utilisées pour la mise à niveau soient exemptes de saletés telles que la poussière pour ne pas fausser les résultats.***

5. À l'aide des vis de calage des coins, mettre les bossages pour le moteur aussi à l'horizontale que possible, dans les deux sens.
6. Abaisser ensuite les vis de calage du centre pour qu'elles portent sur leur disque.
7. Placer un niveau longitudinalement sur l'un des bossages pour la pompe et un autre transversalement au centre des bossages en question (fig. 14).

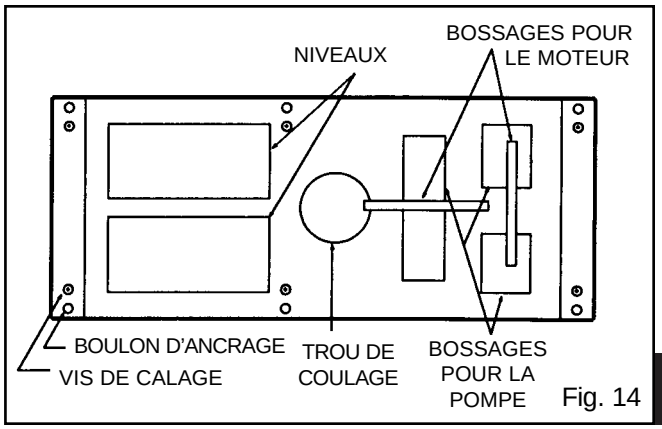


Fig. 14

8. À l'aide des vis de calage des coins, mettre les bossages pour la pompe aussi à l'horizontale que possible, dans les deux sens.
9. Serrer les boulons d'ancrage à la main.
10. Remettre les niveaux sur les bossages pour le moteur et revérifier la mise à niveau.
11. Au besoin, déplacer la semelle avec les vis de calage et les boulons d'ancrage jusqu'à ce que sa dénivellation soit inférieure à 0,002 po/pi.
12. Pour la mise à niveau, centrer le niveau sur le(s) bossage(s) utilisé(s).

NOTA : ***La feuille de travail pour la mise à niveau fournie peut servir à cette fin.***

Montage sur pattes-échasses

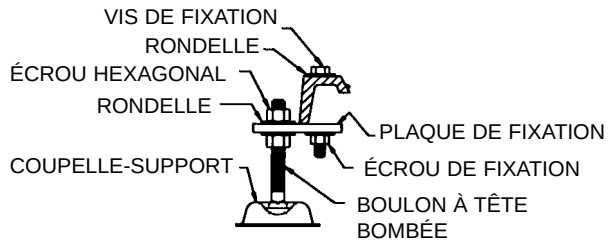


Fig. 15

1. Soulever la semelle du massif de béton ou du plancher.
2. Déterminer la hauteur appropriée de la semelle au-dessus du plancher en fonction de la longueur des pattes-échasses.

3. Visser le contre-écrou et l'écrou inférieurs sur chaque patte-échasse, à la hauteur voulue.

4. Poser une rondelle sur l'écrou inférieur.

5. Insérer chaque patte-échasse dans son trou de boulon, sous la semelle, puis l'assujettir à celle-ci au moyen d'une rondelle, d'un écrou et d'un contre-écrou.

6. Une fois les pattes-échasses des coins installées, abaisser l'appareil tout en s'assurant que les pattes-échasses sont bien placées dans leur coupelle-support.

7. Mette la semelle à niveau au cours du réglage final de sa hauteur. Pour ce faire, desserrer le contre-écrou et l'écrou supérieurs, régler la hauteur de la semelle en déplaçant l'écrou inférieur. Une fois la mise à niveau correcte, serrer l'écrou supérieur, puis les contre-écrous inférieur et supérieur.

NOTA : ***Les tuyaux d'aspiration et de refoulement doivent avoir leurs propres supports. Les semelles sur pattes-échasses ne peuvent supporter la charge statique de la tuyauterie.***

Montage sur ressorts

1. Soulever la semelle du massif de béton ou du plancher. S'assurer que la hauteur est suffisante pour pouvoir installer les pattes à ressorts.

2. Régler l'écrou inférieur de chaque patte à ressorts à la hauteur voulue.

3. Poser une rondelle sur l'écrou inférieur d'une des pattes, puis une butée de ressort, un ressort et une autre butée. Insérer ce sous-ensemble inférieur dans un trou de boulon, sous la semelle.

4. Poser ensuite les éléments du sous-ensemble supérieur : butée de ressort, ressort, butée de ressort, rondelle, écrou et contre-écrou. Serrer ces deux derniers à la main.

5. Répéter les étapes 1 à 4 pour les autres pattes à ressorts.

6. Une fois les pattes à ressorts installées, abaisser l'appareil tout en s'assurant que celles-ci sont bien en place sur leur support.

NOTA : ***Les supports de patte à ressorts sont fournis par le client et doivent être en inox 316 de 16-20 micropouces d'épaisseur.***

7. Mettre la semelle à niveau au cours du réglage final de sa hauteur. Pour ce faire, desserrer le contre-écrou et l'écrou supérieurs, régler la hauteur de la semelle en déplaçant l'écrou inférieur. Une fois la mise à niveau correcte, serrer l'écrou supérieur juste assez pour qu'il n'y ait pas de jeu entre le ressort supérieur et ses butées. Serrer ensuite les contre-écrous inférieur et supérieur.

NOTA : ***Les tuyaux d'aspiration et de refoulement doivent avoir leurs propres supports. Les semelles sur pattes à ressorts peuvent supporter la charge de la tuyauterie due à la dilatation thermique seulement.***

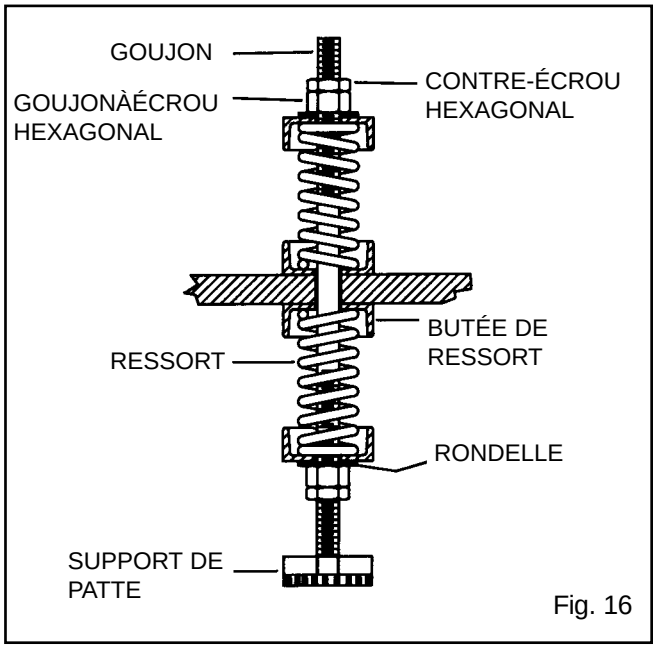


Fig. 16

Support combiné ANSI Polyshield^{MD}

DIRECTIVES D'INSTALLATION, D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN

Consignes de sécurité

Voici quelques précautions importantes à prendre au sujet du support combiné ANSI Polyshield^{MD} :

1. Ne pas enlever le support combiné de la palette tant qu'on n'est pas prêt à le mettre à l'endroit prévu.
2. Ne pas manutentionner le support combiné de manière brusque ni le heurter.
3. Ne pas tenter de lever le support combiné d'une façon autre que celle qui est prescrite dans les présentes directives.
4. Ne pas frapper le support combiné avec un marteau ni avec un autre outil pour le mettre en place correctement. Ne pas utiliser de leviers sur le bloc de fixation du moteur pour déplacer celui-ci et aligner les arbres.
5. Ne pas essayer de transporter, de manutentionner ni d'installer le support combiné quand la température ambiante est inférieure à – 45 °C (– 50 °F).
6. Ne pas faire fonctionner une pompe montée sur des bossages en polymère (sur le support combiné) si la température du liquide de procédé pompé dépasse 150 °C (300 °F) ni sur des bossages en alliage si la température est supérieure à 260 °C (500 °F), sauf si l'on a au préalable obtenu l'approbation écrite d'ITT Industries.

NOTA : ***on doit toujours coordonner l'installation avec les activités du personnel et suivre les consignes de sécurité de l'usine, ainsi que les règlements, les directives et les lois applicables ayant trait à la santé et sécurité.***

Précautions générales

⚠ ATTENTION

Le respect des méthodes de manutention appropriées pendant l'installation est extrêmement important, car il préviendra les dommages au support combiné ANSI Polyshield^{MD}. Bien que le béton de résine constituant le support soit essentiellement très résistant, tout choc et toute force de flexion dus à une manutention brusque, ou bien à un levage ou à un montage inappropriés, peut causer des dommages irréparables au support combiné et à l'équipement qu'il supporte ainsi que des blessures au personnel.

Utilisation

Le béton de résine du support combiné ANSI Polyshield^{MD} a été formulé pour résister à un large éventail de fluides corrosifs. Il ne résiste cependant pas à tous les corrosifs. Un guide détaillé portant sur les corrosifs est offert. (Voir la liste de prix [Pricebook], page 766.7. Il est fortement recommandé de consulter le guide avant de commander et d'installer un support Polyshield.)

En outre, le support combiné convient pour le pompage de fluides de procédé dans une vaste plage de température : – 45 °C à 150 °C (– 50 °C à 300 °F). Selon la façon dont la pompe est montée, on peut utiliser le support combiné pour le pompage de fluides dont la température dépasse 150 °C (300 °F). S'adresser au représentant Goulds Pumps, ITT Industries pour déterminer l'admissibilité d'une utilisation particulière.

Entreposage

Cette section porte sur l'entreposage du support combiné ANSI Polyshield^{MD} seulement. Quand on entrepose des supports combinés et des ensembles pompe-moteur, il importe de suivre aussi la méthode d'entreposage appropriée pour les pompes. Consulter les Directives d'installation, d'utilisation et d'entretien propres à la pompe Goulds montée sur le support combiné.

L'emballage normal du support combiné ANSI Polyshield^{MD} est destiné à protéger ce dernier durant le transport et la manutention, et ce, depuis le moment où il est fabriqué jusqu'à son installation chez l'utilisateur final. Si l'on doit entreposer le support pendant un certain temps avant de l'installer, il est recommandé de le faire comme suit :

a) Laisser le support combiné attaché à la palette.

b) Placer la palette sur une surface de niveau, solide et sèche, en un endroit où le support combiné ne pourra être heurté par un chariot à fourche, par des objets, etc. S'assurer que la palette est stable.

c) Ne pas empiler d'objets lourds sur le support combiné.

d) Si l'on doit entreposer le support combiné à l'extérieur, le couvrir entièrement d'une bâche ou d'une feuille de plastique foncée pour en prévenir la dégradation de la surface par les UV.

NOTA : ***la dégradation (blanchissement) du béton de résine par les UV est naturellement due à l'exposition à la lumière solaire. Il s'agit purement d'une décoloration de la surface du béton qui ne diminue nullement la résistance à la corrosion du support combiné.***

⚠ AVERTISSEMENT

Ne pas ranger le support combiné sur l'une de ses extrémités pour économiser de l'espace d'entreposage. Le support et les feuillards le retenant à la palette n'ont pas été conçus à cette fin : la chute du support pourrait causer des blessures graves, voire mortelles, et endommager celui-ci irrémédiablement.

Levage du support combiné ANSI Polyshield^{MD}, avec ou sans ensemble pompe-moteur

⚠ ATTENTION

Les supports combinés ANSI Polyshield^{MD} devraient être transportés à l'emplacement prévu sur leur palette d'expédition avec un chariot à fourche. Ne jamais les transporter sur de longues distances ou sur des terrains cahoteux avec des élingues.

Seul le personnel qualifié devrait se charger du levage. La pompe et le moteur sont souvent munis d'un anneau ou d'un boulon à œil de levage, destinés uniquement au levage de la pompe et du moteur. Ne pas les employer pour lever le support combiné avec l'ensemble pompe-moteur

Levage

La méthode de levage suivante est recommandée pour les supports combinés ANSI Polyshield^{MD}.

Support combiné ANSI Polyshield^{MD} sans ensemble pompe-moteur

⚠ AVERTISSEMENT

Ne pas visser de boulons à œil dans les douilles d'ancrage du support combiné pour lever ce dernier : les douilles ne sont pas conçues pour supporter la charge latérale excessive que cela produirait.

Enlever les feuillards retenant le support combiné à la palette. Passer une élingue sous chaque extrémité du support (fig. A).

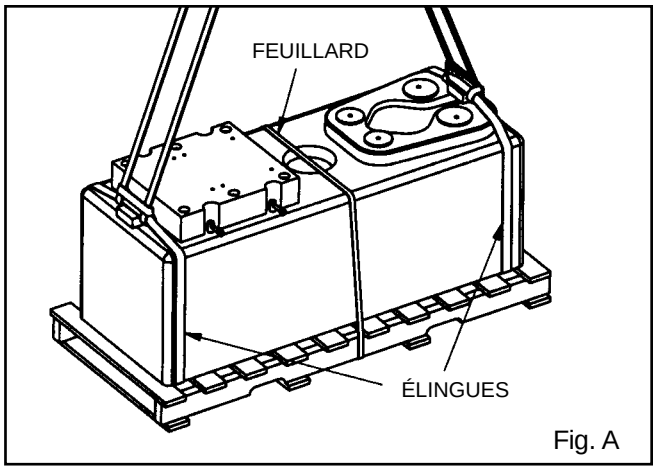


Fig. A

Lever le support combiné de quelques pouces au-dessus de la palette et vérifier s'il est relativement de niveau et si les élingues sont stables.

⚠ AVERTISSEMENT

Ne pas placer les mains ni les pieds sous le support combiné pendant cette vérification : le glissement d'une élingue pourrait causer la chute du support et, ainsi, des blessures graves, voire mortelles, et des dommages irrémédiables au support.

Si les élingues semblent instables, abaisser le support sur la palette et replacer les élingues.

Une fois les élingues placées convenablement, on peut transporter le support combiné à l'endroit prévu. Voir à ce que le support ne subisse ni choc ni charge de choc due à des secousses excessives. Abaisser le support lentement mais pas complètement sur son assise tout en le centrant sur la cage d'armature, puis, pour pouvoir enlever les élingues, placer au moins huit coins ou cales (à quatre endroits, de chaque côté) sous le support. On doit en utiliser 12 (à six endroits, de chaque côté) quand la longueur du support est de plus de 6 pi.

Support combiné ANSI Polyshield^{MD} avec ensemble pompe-moteur

Ensemble pompe-moteur installé

Enlever les feuillards retenant le support combiné à la palette. Passer une élingue sous chaque extrémité du support. Cette méthode est recommandée pour les pompes allant jusqu'au groupe MTX ou LTX. Les moteurs dont la carcasse est classée 364T NEMA ou moins peuvent rester montés sur le support pendant sa mise en place. On devrait cependant déposer les

moteurs plus gros (carcasse 365T et plus). Vérifier si la tubulure d'aspiration de la pompe est appuyée sur l'élingue. Si oui, on devrait déposer la pompe. Lever le support combiné de quelques pouces au-dessus de la palette et vérifier s'il est relativement de niveau et si les élingues sont stables.

Une fois les élingues placées convenablement, on peut transporter le support combiné à l'endroit prévu. Voir à ce que le support ne subisse ni choc ni charge de choc due à des secousses excessives. Abaisser le support lentement mais pas complètement sur son assise tout en le centrant sur la cage d'armature, puis, pour pouvoir enlever les élingues, placer au moins huit coins ou cales (à quatre endroits, de chaque côté) sous le support. On doit en utiliser 12 (à six endroits, de chaque côté) quand la longueur du support excède 6 pi.

Installation

Description générale du support combiné ANSI Polyshield^{MD}

Le support combiné ANSI Polyshield^{MD} est un massif en béton de résine solide, creux, combiné avec une plaque de base et fabriqué pour une variété de pompes conformes aux normes ASME et ANSI B73.1

Les supports combinés sont munis d'un bassin collecteur et d'un bloc de fixation de moteur amovible et sont offerts en cinq dimensions principales.

Des douilles d'ancrage taraudées sont disposées sur le support en fonction de l'ensemble pompe-moteur choisi. Celles de la pompe sont soit en inox 316 (inox chrome-nickel 18.8), en alliage 20 (A744, CN-7M) ou en hastelloy C-276 (A494, CW-6M). Celles du moteur sont en inox 316 (inox chrome-nickel 18.8) et sont offertes pour plus d'une dimension de carcasse de moteur NEMA.

Des bossages en alliage sont offerts en option au lieu des douilles d'ancrage taraudées si une planéité de 0,002 po/pi est requise ou que la température du fluide de procédé se situe entre 150 et 260 °C (301 et 500 °F).

Système de positionneurs de moteur Polyadjust

Le support combiné ANSI Polyshield^{MD} est muni du système de positionneurs de moteur standard Polyadjust (fig. B). Le système comprend un bloc de fixation de moteur d'une seule pièce en béton de résine dont la planéité et le parallélisme égalent ceux des blocs en acier machine. Le système Polyadjust consiste en un jeu de positionneurs de moteur transversaux à vis Polyloc. Ceux-ci permettent d'aligner les arbres à une tolérance critique et avec un dérangement minimal du comparateur à cadran. Les positionneurs déplacent le solide bloc de fixation, non les pattes du moteur.

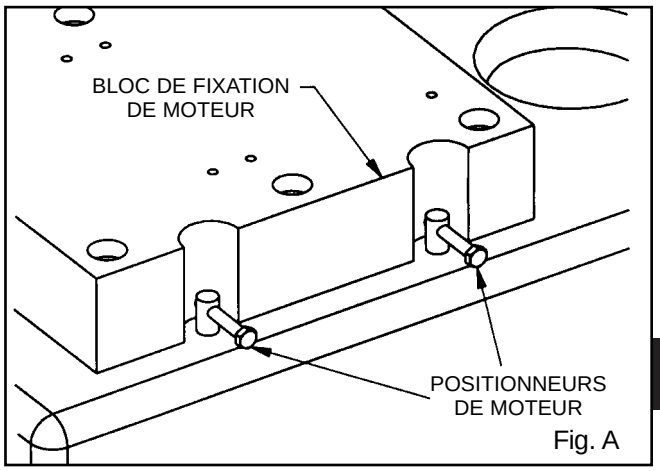


Fig. A

Installation d'un support combiné ANSI Polyshield^{MD} ou d'un support combiné fait sur demande (NOUVELLE CONSTRUCTION)

1. À l'aide de procédés mécaniques, de jets d'abrasifs ou de jets d'eau, enlever toute laitance, graisse et huile de la surface du massif où sera placé le support combiné. Ôter aussi les débris, les fines, les granulats et les objets saillants du massif en question.
2. Soustraire 8 po de la largeur et de la longueur extérieures du support combiné pour déterminer les dimensions maximales de la cage d'armature et obtenir un espace libre entre la cage et la face intérieure des côtés du support.
3. Forer des trous d'au moins 4 po de profondeur dans la dalle de béton pour y goujonner les barres de la cage d'armature de façon à ce qu'il y ait un écart d'au moins 1 po entre le dessus de la cage et le fond du support combiné. Répartir 12 trous uniformément et y insérer et centrer 12 barres. Enlever la poussière et les débris des trous et remplir ceux-ci de colle époxy pour assujettir les barres de la cage.
4. Laisser la colle durcir, puis poser les barres horizontales de la cage et les attacher avec du fil de ligature.
5. Placer le support combiné par-dessus la cage d'armature et s'assurer que sa hauteur et son orientation conviennent aux axes de la tuyauterie. Un mécanicien-monteur qualifié devrait vérifier si les bossages de montage de la pompe sont bien placés par rapport à l'axe de la tuyauterie d'aspiration. On peut utiliser des cales appropriées pour faciliter la mise à niveau du support combiné. Pour pouvoir enlever les élingues et les feuillards, placer au moins huit coins ou cales (à quatre endroits, de chaque côté) sous le support. On doit en utiliser 12 (à six endroits, de chaque côté) quand la longueur du support dépasse 7 pi.

6. Vérifier le dégagement de la cage à nouveau avant de remplir le support combiné de béton.
7. Un béton standard de faible affaissement convient pour le remplissage du support combiné quand il s'agit d'une nouvelle construction.
8. Sceller la base du support combiné avec un ciment hydraulique à prise rapide de marque telle que le ***Water Plug Hydraulic Cement*** ou le ***Dam-It Non Shrink Hydraulic Cement***.
9. Verser le béton par l'orifice de remplissage du support combiné et en faciliter la mise en place avec un vibreur, que l'on ne doit pas trop utiliser afin de prévenir l'accumulation des gros granulats au fond, ce qui affaiblirait le béton.
10. Remplir le support combiné jusqu'à la base de son orifice de remplissage.
11. Enlever tout débris du bord de l'orifice de remplissage.
12. Sceller l'orifice de remplissage avec le bouchon et le nécessaire de scellement PolyshieldMD fourni.
13. Poser la pompe et le moteur et raccorder les conduites.

OUTILS ET MATÉRIEL REQUIS POUR L'INSTALLATION

- Marteau perforateur et foret de calibre approprié
- Scie à lame à tranchant en diamant, à entraînement à vis sans fin (au besoin)
- Coupe-barres d'armature (nouvelle construction)
- Malaxeur à béton
- Vibreur à béton
- Appareil de levage (pour le support combiné)
- Outils à main
- Marteau burineur
- Machine à nettoyer au jet d'eau ou au jet d'abrasifs
- Colle époxy (pour fixer les barres d'armature à la dalle de béton — nouvelle construction)
- Fil de ligature
- Ciment à prise rapide

Nécessaire de scellement du support combiné ANSI Polyshield^{MD} à l'époxyde Novolac

Contenu du nécessaire :
- Résine époxy Novolac de Polyshield^{MD}
- Durcisseur époxy Novolac de Polyshield^{MD}
- Bâtonnets à mélanger
- Gants de latex
- Mode d'emploi
- Fiche technique de sécurité sur les substances (FTSS)

Préparation et application

Le nécessaire de scellement à l'époxyde Novolac de Polyshield^{MD} a pour buts : 1° de coller le bouchon de l'orifice de remplissage du support combiné en place ; 2° de sceller le pourtour du bossage de la pompe et de former ainsi une barrière de protection contre les produits chimiques.

1. Toutes les surfaces qui seront enduites de colle devraient être nettoyées à fond et exemptes de poussière, d'huile et de saletés. Les sabler avant d'appliquer la colle.
2. Verser le durcisseur époxy dans la résine époxy et bien remuer le mélange avec un bâtonnet pendant environ 2 min.
3. Appliquer la colle avec un bâtonnet à mélanger ou un couteau à mastiquer.
4. Employer de la méthyléthylcétone ou du xylène pour nettoyer les outils et le matériel et pour lisser légèrement l'enduit adhésif avec un pinceau.

Mesures de sécurité

⚠ AVERTISSEMENT

Les composants de la résine et du durcisseur époxy peuvent irriter la peau, et leurs vapeurs, irriter les yeux et les voies respiratoires. On doit donc ventiler le lieu de travail. Porter des gants et des vêtements protecteurs. Pour plus de détails sur la sécurité quant à ces produits, consulter la FTSS.

- Nécessaire de scellement du support combiné ANSI Polyshield^{MD} au vinylester
- Contenu du nécessaire :
- Résine vinylester de Polyshield^{MD}
- Durcisseur vinylester no 1 de Polyshield^{MD}
- Bâtonnets à mélanger
- Gants de latex
- Mode d'emploi
- Fiche technique de sécurité sur les substances (FTSS)

Préparation et application

Le nécessaire de scellement au vinylester de Polyshield^{MD} a pour buts : 1° de coller le bouchon de l'orifice de remplissage du support combiné en place ; 2° de sceller le pourtour du bossage de la pompe et de former ainsi une barrière de protection contre les produits chimiques.

1. Toutes les surfaces qui seront enduites de colle devraient être nettoyées à fond et exemptes de poussière, d'huile et de saletés. Les sabler avant d'appliquer la colle.

2. Verser le durcisseur vinylester dans la résine vinylester et bien remuer le mélange avec un bâtonnet pendant environ 2 min.

3. Appliquer la colle avec un bâtonnet à mélanger ou un couteau à mastiquer.

4. Employer de la méthyléthylcétone ou du xylène pour nettoyer les outils et le matériel et pour lisser légèrement l'enduit adhésif avec un pinceau.

Mesures de sécurité

AVERTISSEMENT

Les composants de la résine et du durcisseur vinylester peuvent irriter la peau, et leurs vapeurs, irriter les yeux et les voies respiratoires. On doit donc ventiler le lieu de travail. Porter des gants et des vêtements protecteurs. Pour plus de détails sur la sécurité quant à ces produits, consulter la FTSS.

Polyshield est une marque déposée. Les brevets U.S. Patent nos 5165651 et autres s'appliquent.

Stockage et durée de stockage

Entreposer la résine et le durcisseur dans leur contenant, gardé fermé, en un endroit frais et sec, loin de toute flamme nue et source de chaleur ou d'inflammation. La durée de stockage se limite à 60 jours en de telles conditions.

Un nécessaire de scellement de Polyshield^{MD} est fourni avec chaque support combiné ANSI Polyshield^{MD}.

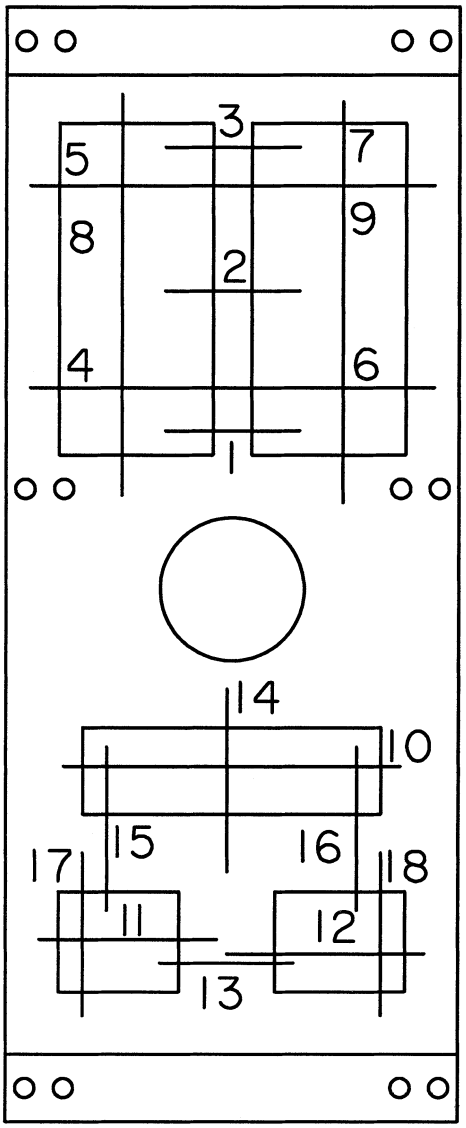
Boulonnerie — calibre et serrage recommandé

Norme	Calibre nominal	Serrage1 recommandé (lbf·pi)
SAE	5/16	6
	3/8	10
	7/16	18
	1/2	27
	5/8	53
	3/4	94
	7/8	152
	1	228

1 Ces couples de serrage (attaches SAE) sont basés sur le serrage d'attaches non lubrifiées2 à une charge équivalant à 75 % de la charge d'épreuve selon ASTM307, catégories A et B (SAE, catégorie 1).

2 Si les attaches sont lubrifiées (c.-à-d. enduites de lubrifiant ou de polytétrafluoréthylène [PTFE] ou galvanisées), les serrer à 75 % du couple recommandé ci-dessus.

FEUILLE DE TRAVAIL POUR LA MISE À NIVEAU



MESURES DE NIVEAU

1) _____
2) _____
3) _____
4) _____
5) _____
6) _____
7) _____
8) _____
9) _____
10) _____
11) _____
12) _____
13) _____
14) _____
15) _____
16) _____
17) _____
18) _____

ALIGNEMENT

⚠ AVERTISSEMENT

Avant de commencer l'alignement, s'assurer que la source d'alimentation électrique du moteur est verrouillée en position ouverte. Omettre ce point peut entraîner des blessures graves.

Pour enlever le carter d'accouplement, voir les directives pertinentes incluses.

La vérification et la rectification de l'alignement s'effectue aux moments suivants :

- **Alignement initial** — effectué avant la mise en service de la pompe, lorsque celle-ci et le moteur sont à la température ambiante.
- **Alignement final** — exécuté après la mise en service de la pompe, lorsque celle-ci et le moteur sont à la température de service.

On effectue l'alignement en enlevant ou en ajoutant des cales sous les pattes de fixation du moteur ou en déplaçant les appareils horizontalement au besoin.

NOTA : ***L'installateur(trice) et l'utilisateur(trice) de la pompe sont responsables de la rectification des désalignements.***

L'alignement des appareils doit être précis. On peut obtenir un fonctionnement sans anomalies en suivant les directives de l'Annexe III.

VÉRIFICATIONS DE L'ALIGNEMENT

Alignement initial (à froid)

- *Avant le scellement de la semelle* — pour s'assurer qu'on pourra obtenir un bon alignement.
- *Après le scellement de la semelle* — pour s'assurer qu'aucun changement n'est survenu pendant le scellement.
- *Après le raccordement de la tuyauterie* — pour s'assurer que les contraintes engendrées par la tuyauterie n'ont pas altéré l'alignement. Si elles l'ont altéré, modifier la tuyauterie pour supprimer les contraintes exercées sur les brides de la pompe.

Alignement final (à chaud)

- *Après la première mise en marche* — pour obtenir un alignement convenable. On l'effectue pendant que la pompe et le moteur sont à la température de service. Par la suite, on devrait vérifier l'alignement régulièrement, conformément au mode d'exploitation de l'usine.

NOTA : ***On doit vérifier l'alignement lorsque la température des liquides de procédé change, que l'on remplace la tuyauterie ou que l'on exécute l'entretien de la pompe.***

CRITÈRES D'ALIGNEMENT

L'alignement est bon quand les valeurs maximales mesurées selon la méthode spécifiée sont :

- de 0,05 mm (0,002 po) ou moins lorsque la pompe et le moteur ont atteint leur température de service (alignement final) ;
- de 0,125 mm/cm (0,000 5 po/po) d'écart des comparateurs lorsqu'on emploie la méthode d'alignement au laser ou avec deux comparateurs à cadran opposés et que la pompe et le moteur ont atteint leur température de service (alignement final).

Cependant, au cours de l'installation et en raison des vitesses de dilatation différentes de la pompe et du moteur, il est nécessaire de réaliser l'alignement parallèle vertical selon d'autres critères. *La table 1* montre les valeurs de réglage initiales (à froid) pour les pompes mues par moteur électrique, selon diverses températures de liquide pompé. Quant aux autres moteurs (turbines, moteurs thermiques, etc.), on devrait consulter le fabricant du moteur pour les valeurs de réglage à froid recommandées.

Table 1
Critères d'alignement parallèle vertical à froid

Température du liquide pompé	Position de l'arbre de moteur, en mm (po)						
	3196	CV 3196	HT 3196	LF 3196	NM 3196	3198	3796
10 °C (50 °F)	0,05 (0,002) plus bas	0,05 (0,002) plus bas	0,00	0,05 (0,002) plus bas	0,05 (0,002) plus bas	0,05 (0,002) plus bas	0,05 (0,002) plus bas
65 °C (150 °F)	0,03 (0,001) plus haut	0,03 (0,001) plus haut	0,00	0,03 (0,001) plus haut	0,03 (0,001) plus haut	0,03 (0,001) plus haut	0,03 (0,001) plus haut
120 °C (250 °F)	0,12 (0,005) plus haut	0,12 (0,005) plus haut	0,00	0,12 (0,005) plus haut	0,12 (0,005) plus haut	0,12 (0,005) plus haut	0,12 (0,005) plus haut
175 °C (350 °F)	0,23 (0,009) plus haut	0,23 (0,009) plus haut	0,00	0,23 (0,009) plus haut	s. o.	0,23 (0,009) plus haut	0,23 (0,009) plus haut
218 °C (450 °F)	0,33 (0,013) plus haut	0,33 (0,013) plus haut	0,00	0,33 (0,013) plus haut	s. o.	s. o.	0,33 (0,013) plus haut
228 °C (550 °F)	0,43 (0,017) plus haut	0,43 (0,017) plus haut	0,00	0,43 (0,017) plus haut	s. o.	s. o.	0,43 (0,017) plus haut
343 °C (650 °F)	0,53 (0,021) plus haut	0,53 (0,021) plus haut	0,00	0,53 (0,021) plus haut	s. o.	s. o.	s. o.
371 °C (700 °F)	0,58 (0,023) plus haut	0,58 (0,023) plus haut	0,00	0,58 (0,023) plus haut	s. o.	s. o.	s. o.

s. o. = sans objet

DIAGNOSTIC ET RECTIFICATION DES DÉSALIGNEMENTS

Table 2

Anomalie	Cause probable	Correctif
Alignement horizontal impossible, angulaire et parallèle.	Boulons de fixation des pattes du moteur coincés dans le coulis.	Desserrer les boulons de fixation de la pompe et déplacer celle-ci et le moteur jusqu'à ce que leur alignement horizontal soit possible.
	Semelle pas de niveau : probablement gauchie.	Déterminer quel coins sont hauts ou bas, rectifier leur position en ajoutant ou en enlevant des cales, puis refaire l'alignement.

SCELLEMENT DE LA SEMELLE

1. Nettoyer toutes les surfaces de la semelle qui seront en contact avec le coulis. Ne pas employer de nettoyants à base d'huile, car cela empêcherait le coulis d'adhérer à la semelle. Lire les directives du fabricant du coulis.

2. Construire un coffrage autour du massif de béton (fig. 17). Bien mouiller le massif.

3. Verser le coulis par le trou de coulage pratiqué dans la semelle jusqu'à ce qu'il atteigne le dessus du coffrage. Éliminer les bulles d'air en pompant le coulis en place, en le brassant ou en utilisant un vibrateur. L'emploi d'un coulis sans retrait est recommandé.

4. Laisser le coulis prendre.

5. Remplir l'intérieur de la semelle de coulis et en enlever l'air, comme à l'étape 3 (fig. 18).

6. Laisser le coulis prendre pendant au moins 48 heures.

7. Serrer les boulons d'ancrage.

VÉRIFICATION DE L'ALIGNEMENT

Avant de continuer, vérifier l'alignement une fois de plus suivant les méthodes précitées.

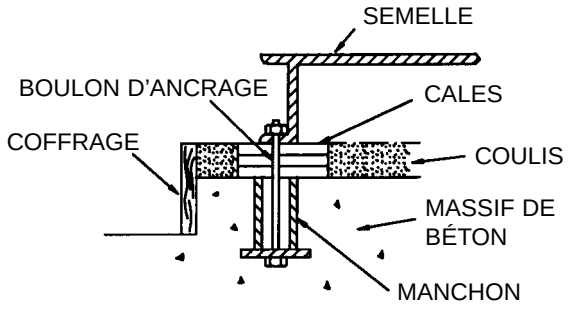


Fig. 17

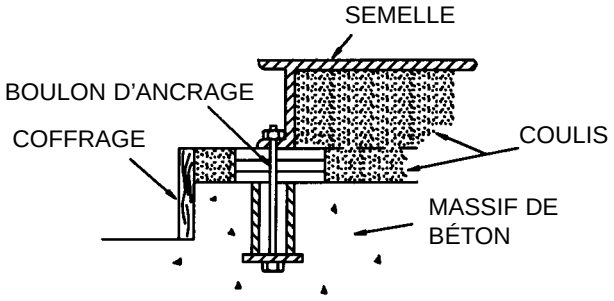


Fig. 18

TUYAUTERIE

GÉNÉRALITÉS

Des lignes directrices sur la tuyauterie sont publiées par l'institut américain Hydraulic Institute, 9 Sylvan Way, Parsippany, NJ, U.S.A. 07054-3802, et on doit les consulter avant d'installer la pompe.

⚠ AVERTISSEMENT

Ne jamais appliquer de traction sur la tuyauterie pour la raccorder aux brides de la pompe, car cela pourrait créer des contraintes dangereuses sur cette dernière et causer son désalignement. Les contraintes dues à la tuyauterie peuvent nuire au bon fonctionnement de la pompe et provoquer des blessures ou endommager l'équipement.

1. La tuyauterie doit posséder ses propres supports et permettre un alignement sans contraintes sur les brides de la pompe.
2. La tuyauterie doit être le plus courte possible pour réduire la perte de charge (par frottement) au minimum.
3. **NE PAS** raccorder la tuyauterie à la pompe tant que le coulis n'a pas fini de durcir et que les boulons d'ancrage de la semelle, ainsi que les boulons de fixation de la pompe et du moteur, ne sont pas serrés.
4. Lorsque les liquides pompés sont très chauds, il est suggéré d'installer, sur les conduites d'aspiration et de refoulement, des lyres ou boucles de dilatation de conception appropriée pour empêcher la dilatation thermique de désaligner la pompe.

INCORRECT

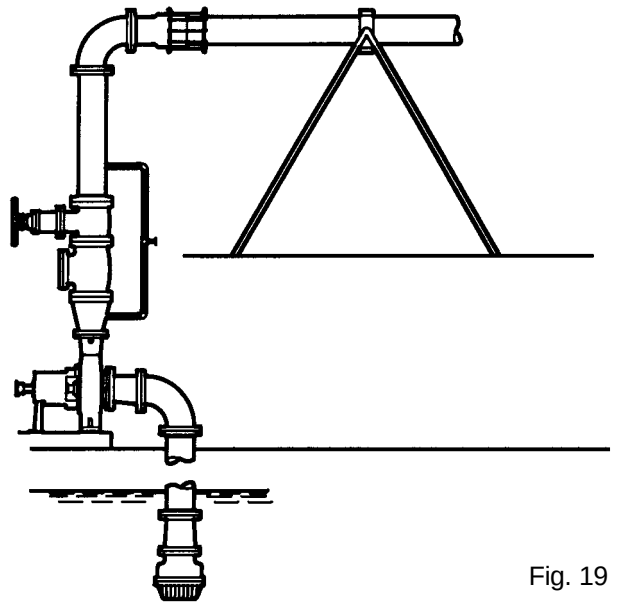


Fig. 19

CORRECT

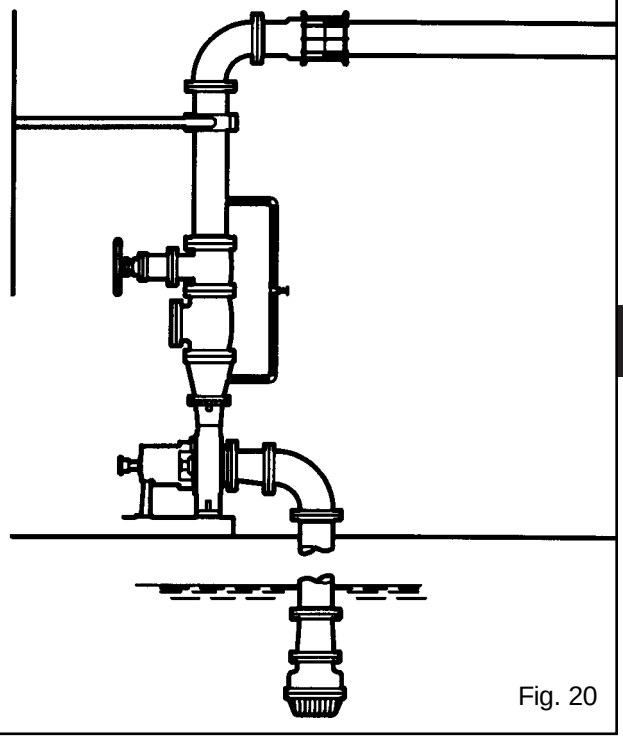


Fig. 20

5. La tuyauterie devrait être installée de manière à permettre le rinçage de la pompe avant sa dépose lorsque les liquides pompés sont corrosifs.
6. Nettoyer avec précaution tous les éléments de tuyauterie, les robinets, les raccords, les branchements, etc. avant le montage.

TUYAUTERIE D'ASPIRATION

⚠ AVERTISSEMENT

La hauteur nette d'aspiration disponible (NPSHA) doit toujours être supérieure à la hauteur nette d'aspiration requise (NPSHR), comme le montrent les courbes de performances Goulds fournies avec la pompe. (Consulter l'Hydraulic Institute pour les valeurs de hauteur nette d'aspiration (NPSH) et de perte de charge nécessaires à l'évaluation de la tuyauterie d'aspiration.)

Une tuyauterie d'aspiration installée correctement est requise pour le bon fonctionnement de la pompe. La tuyauterie devrait être rincée **AVANT** son raccordement à la pompe.

1. Il est préférable de ne pas poser de coudes près de la bride d'aspiration. Le tuyau reliant le coude à l'orifice d'aspiration doit être droit et avoir un calibre supérieur d'au moins deux grosseurs par rapport à l'orifice. Les coudes devraient être du type à grand rayon (fig. 21).

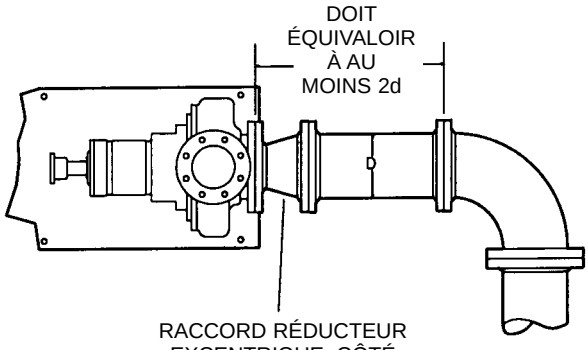


Fig. 21

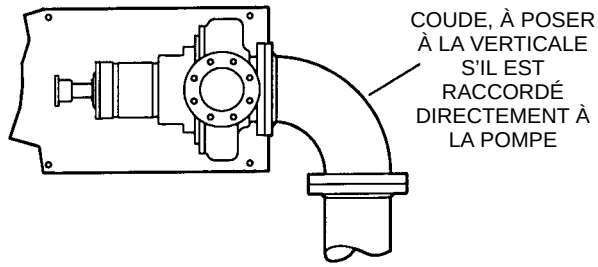


Fig. 22

2. Employer un tuyau d'aspiration dont le calibre est supérieur de une (1) ou de deux (2) grosseurs à celui de l'orifice d'aspiration. **Poser un raccord réducteur sur la bride d'aspiration. Le calibre du tuyau d'aspiration ne devrait jamais être inférieur à celui de l'orifice d'aspiration de la pompe.**

3. Les raccords réducteurs devraient être excentriques et fixés à la bride d'aspiration de la pompe le côté horizontal au-dessus (fig. 23, 24, 25).

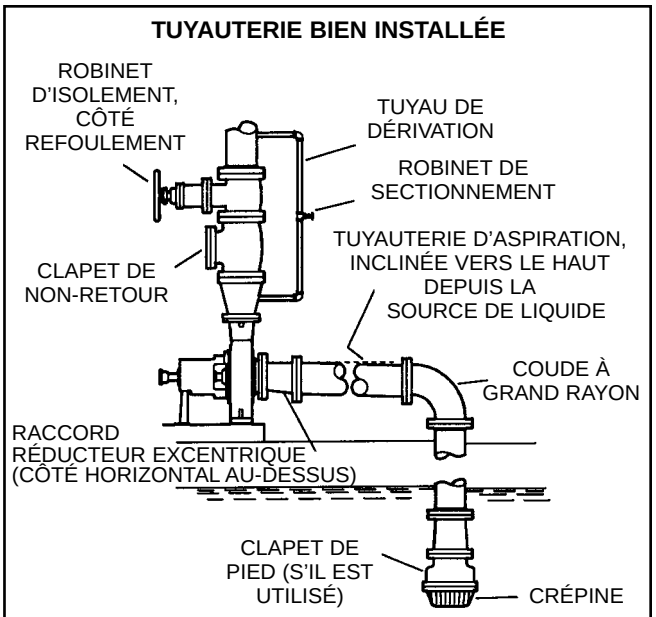


Fig. 23

⚠ ATTENTION

Ne jamais réduire par étranglement l'écoulement du liquide aspiré.

4. Toute crépine posée à l'entrée du tuyau d'aspiration doit avoir une « section de passage dégagée » d'au moins le triple de celle de la tuyauterie d'aspiration.

5. S'il y a plus d'une pompe reliée à la même source de liquide, il est recommandé d'installer une tuyauterie d'aspiration distincte pour chaque pompe.

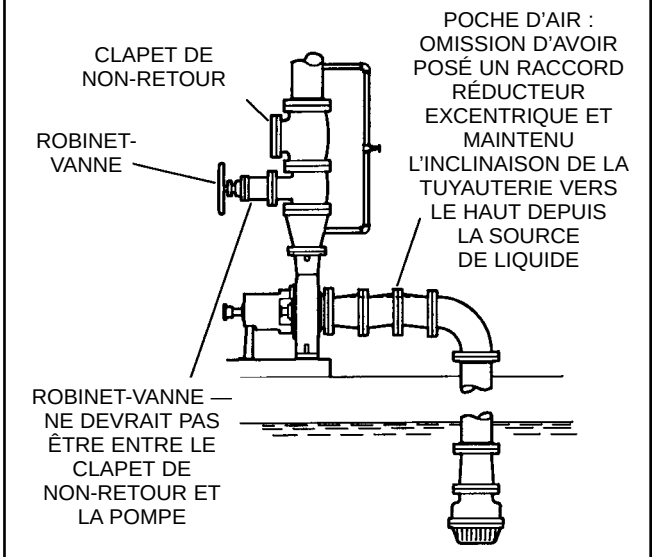


Fig. 24

TUYAUTERIE BIEN INSTALLÉE

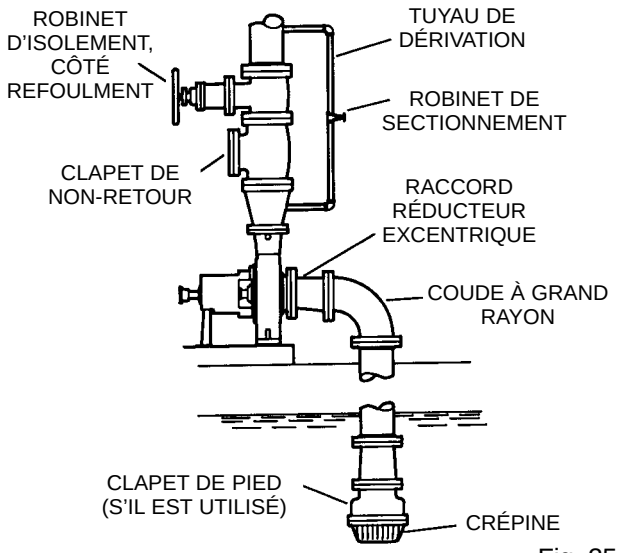


Fig. 25

Conditions relatives à la hauteur d'aspiration (pompe plus haute que la source de liquide)

1. La tuyauterie d'aspiration doit être exempte de poches d'air.

2. La tuyauterie d'aspiration doit être inclinée vers le haut à partir de la source de liquide.

3. Tous les joints doivent être étanches.

4. Sauf pour la 3796, autoamorçante, on doit prévoir un moyen d'amorcer la pompe : un clapet de pied par exemple.

Conditions relatives à la hauteur totale de charge à l'aspiration (pompe plus basse que la source de liquide)

1. Un robinet d'isolement dont la section de passage est supérieure d'au moins deux (2) grosseurs à l'orifice d'aspiration devrait être monté sur la tuyauterie d'aspiration : on pourra ainsi arrêter l'écoulement du liquide pour les inspections et l'entretien.

2. Garder la tuyauterie d'aspiration exempte de poches d'air.

3. La tuyauterie doit être de niveau ou inclinée graduellement vers le bas à partir de la source de liquide.

4. Aucune partie de la tuyauterie ne devrait être plus basse que la bride d'aspiration.

5. La section de sortie de la source de liquide devrait être supérieure de une (1) ou deux (2) grosseurs à celle du tuyau d'aspiration.

6. La hauteur de submersion de l'entrée du tuyau d'aspiration dans la source de liquide doit être suffisante pour empêcher l'aspiration d'air par vortex.

TUYAU DE REFOULEMENT

Une tuyauterie de refoulement conçue et installée correctement est requise pour le bon fonctionnement de la pompe. La tuyauterie devrait être rincée AVANT son raccordement à la pompe.

1. On devrait poser un robinet d'isolement sur la tuyauterie de refoulement, ainsi qu'un clapet de non-retour entre la pompe et le robinet. Le robinet est nécessaire pour l'amorçage, la régularisation du débit, l'inspection du clapet et l'inspection et l'entretien de la pompe. Le clapet prévient les dommages à la pompe et à la garniture (joint) mécanique en empêchant l'écoulement inversé du liquide pompé et, ainsi, le désamorçage de la pompe quand celle-ci est arrêtée.

2. Si l'on utilise un raccord agrandisseur, le poser entre la pompe et le clapet de non-retour.

3. Si le système est muni d'appareils de robinetterie à fermeture rapide, on devrait employer des dispositifs amortisseurs pour protéger la pompe contre les phénomènes de pompage et les coups de bélier.

VÉRIFICATION FINALE DE LA TUYAUTERIE

Après avoir raccordé la tuyauterie à la pompe :

1. Faire tourner l'arbre plusieurs fois à la main pour s'assurer qu'il n'y a aucun grippage ni frottement.

2. Vérifier l'alignement selon la méthode précitée pour déterminer s'il a été altéré par les contraintes dues à la tuyauterie. Si oui, apporter des correctifs à la tuyauterie.

UTILISATION

PRÉPARATION POUR LA MISE EN SERVICE 33
Vérification du sens de rotation 33
Vérification du dégagement de la roue 33
Accouplement de la pompe au moteur 34
Lubrification des roulements 35
Étanchéification de l'arbre 35
Amorçage de la pompe 37
MISE EN SERVICE DE LA POMPE 39
UTILISATION 39
Considérations générales 39
Fonctionnement à débit réduit 39
Utilisation par temps froid 40
ARRÊT. 40
ALIGNEMENT FINAL. 40

PRÉPARATION POUR LA MISE EN SERVICE

VÉRIFICATION DU SENS DE ROTATION

⚠ ATTENTION

La rotation de la pompe dans le mauvais sens peut causer des dommages importants.

1. Verrouiller la source d'alimentation électrique du moteur en position ouverte.

⚠ AVERTISSEMENT

Verrouiller la source d'alimentation électrique du moteur en position ouverte pour prévenir les démarrages accidentels et les blessures.

2. S'assurer que les plateaux d'accouplement sont bien assujettis aux arbres.

⚠ AVERTISSEMENT

NE PAS démarrer et arrêter immédiatement le moteur pour en vérifier le sens de rotation lorsqu'il est accouplé à la pompe.

NOTA : ***La pièce d'écartement de l'accouplement de la pompe est démontée pour l'expédition.***

3. Verrouiller la source d'alimentation électrique du moteur en position ouverte.

4. S'assurer que personne n'est près du moteur. Démarrer et arrêter immédiatement celui-ci pour en vérifier le sens de rotation, indiqué par la flèche sur le corps de palier.

5. Verrouiller la source d'alimentation électrique du moteur en position ouverte.

VÉRIFICATION DU DÉGAGEMENT DE LA ROUE

Avant de mettre la pompe en service, on doit vérifier le dégagement de la roue. La pompe maintient son rendement quand le dégagement en question est réglé correctement. Les performances hydrauliques sont optimales lorsque le dégagement avant de la roue est réglé en usine suivant les limites prédéterminées correspondant aux conditions de service.

Le dégagement avant maximal de la roue ne devrait pas dépasser de plus de 0,13 mm (0,005 po) les valeurs de *la table 3*, sinon il en résultera une dégradation importante des performances.

En outre, quand la température du liquide pompé est supérieure à 93 °C (200 °F), on doit accroître le dégagement à froid (température ambiante) selon *la table 3*. On empêche ainsi la roue de toucher le corps de pompe lorsque la différence de dilatation aux températures de service élevées est trop grande. *Voir la section 5, « Entretien préventif »*, pour le réglage du dégagement de la roue.

Table 3

Dégagement de la roue								
Dégagement à froid pour diverses températures de service, en mm (po)								
Température de service	3196			LF 3196 3796	CV 3196[1]	NM 3196		3198
	STX	MTX/LTX	XLTX/X17	STX MTX/LTX	STX MTX/LTX XLTX	STX	MTX/LTX	STX MTX/LTX
- 29-66 °C (- 20-150 °F)	0,13 (0,005)	0,20 (0,008)	0,38 (0,015)	0,38 (0,015)	1,52 (0,060)	0,13 (0,005)	0,20 (0,008)	0,38 (0,015)
£ 79 °C (175 °F)	0,13 (0,005)	0,20 (0,008)	0,38 (0,015)	0,38 (0,015)	1,52 (0,060)	0,13 (0,005)	0,20 (0,008)	0,51 (0,020)
£ 93 °C (200 °F)	0,13 (0,005)	0,20 (0,008)	0,38 (0,015)	0,38 (0,015)	1,52 (0,060)	0,13 (0,005)	0,20 (0,008)	0,61 (0,024)
£ 107 °C (225 °F)	0,15 (0,006)	0,23 (0,009)	0,41 (0,016)	0,41 (0,016)	1,52 (0,060)	s. o.	s. o.	0,71 (0,028)
£ 121 °C (250 °F)	0,18 (0,007)	0,25 (0,010)	0,43 (0,017)	0,43 (0,017)	1,52 (0,060)	s. o.	s. o.	0,81 (0,032)
£ 135 °C (275 °F)	0,20 (0,008)	0,28 (0,011)	0,46 (0,018)	0,46 (0,018)	1,52 (0,060)	s. o.	s. o.	0,91 (0,036)
£ 149 °C (300 °F)	0,23 (0,009)	0,30 (0,012)	0,48 (0,019)	0,48 (0,019)	1,52 (0,060)	s. o.	s. o.	1,02 (0,040)
£ 177 °C (350 °F)	0,28 (0,011)	0,36 (0,014)	0,53 (0,021)	0,53 (0,021)	1,52 (0,060)	s. o.	s. o.	s. o.
£ 204 °C (400 °F)	0,33 (0,013)	0,41 (0,016)	0,58 (0,023)	0,58 (0,023)	1,52 (0,060)	s. o.	s. o.	s. o.

[1]Le dégagement correspond à l'écart séparant l'arrière de la roue d'avec le couvercle à presse-garniture, le logement de garniture ou la plaque arrière.
s. o. = sans objet

Table 3, cont'd

Dégagement de la roue			
Dégagement à froid pour diverses températures de service, en mm (po)			
Température de service	3196 HT 3196		
	STX	MTX/LTX	XLTX
£ 204 °C (400 °F)	0,33 (0,013)	0,41 (0,016)	0,58 (0,023)
£ 232 °C (450 °F)	0,38 (0,015)	0,46 (0,018)	0,64 (0,025)
£ 260 °C (500 °F)	0,43 (0,017)	0,51 (0,020)	0,69 (0,027)
£ 288 °C (550 °F)	0,48 (0,019)	0,56 (0,022)	0,74 (0,029)
£ 316 °C (600 °F)	0,53 (0,021)	0,61 (0,024)	0,79 (0,031)
£ 343 °C (650 °F)	0,58 (0,023)	0,66 (0,026)	0,84 (0,033)
£ 371 °C (700 °F)	0,64 (0,025)	0,71 (0,028)	0,90 (0,035)

ACCOUPLEMENT DE LA POMPE AU MOTEUR

⚠ AVERTISSEMENT

Verrouiller la source d'alimentation électrique de la pompe en position ouverte pour prévenir les démarrages accidentels et les blessures.

1. Poser et lubrifier l'accouplement conformément aux directives du fabricant.
2. Installer le carter d'accouplement (fig. 26). Voir les directives pertinentes à *l'Annexe II*.

⚠ AVERTISSEMENT

Ne jamais faire fonctionner une pompe dont le carter d'accouplement manque ou n'est pas posé correctement. Consulter les directives d'installation pertinentes à l'Annexe II. L'absence de carter est une cause de blessures.

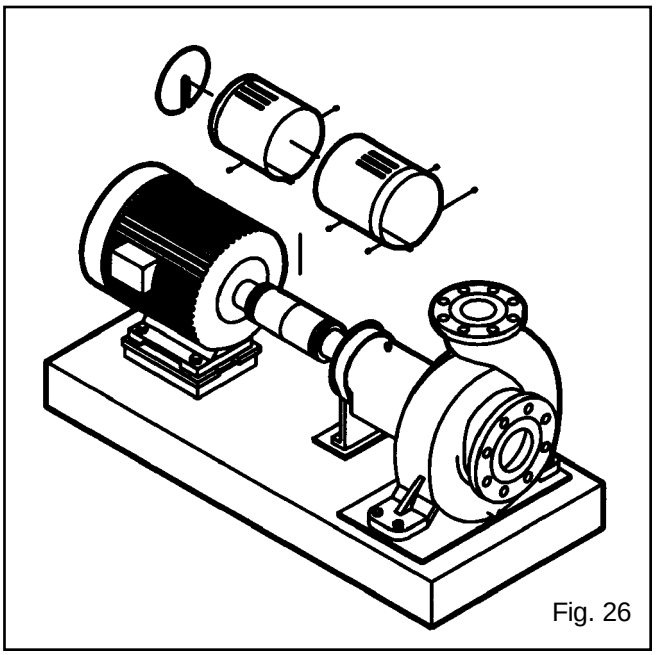


Fig. 26

LUBRIFICATION DES ROULEMENTS

⚠ ATTENTION

Les pompes sont expédiées sans huile.

Lubrification à l'huile : Verser de l'huile dans le corps de palier par l'orifice de remplissage (fig. 34) jusqu'à ce que l'huile atteigne le centre du voyant d'huile. On devrait employer une huile pour turbines de haute qualité contenant des inhibiteurs de rouille et d'oxydation. Voir les recommandations dans *la table 5*.

Lubrification par brouillard d'huile pure : La lubrification par brouillard d'huile est optionnelle sur les pompes de la famille ANSI. Suivre les directives du fabricant du pulvérisateur d'huile. Les raccords d'entrée de l'huile se trouvent sur le dessus du corps de palier. Les sections sur la lubrification traitent des points de raccordement. (Voir *l'Annexe I* pour la conversion du type de lubrification.)

Lubrification à la graisse : Les pompes sont lubrifiées en usine **avec** de la graisse. Voir *la table 6* pour les exigences relatives à la graisse lubrifiante.

Roulements graissés à vie : Ces roulements sont remplis de graisse et scellés par leur fabricant.

Lorsque l'on remet la pompe en service après un arrêt de longue durée, rincer les roulements et l'intérieur du corps de palier avec une huile légère pour enlever les saletés. Pendant le rinçage, faire tourner l'arbre lentement à la main. Rincer ensuite l'intérieur du corps de palier avec l'huile lubrifiante appropriée pour obtenir la bonne qualité d'huile après le rinçage.

Voir la section « *Entretien préventif* » pour les exigences relatives à l'huile lubrifiante.

⚠ ATTENTION

L'utilisation de la pompe sans une bonne lubrification endommagera les roulements et grippera la pompe.

ÉTANCHÉIFICATION DE L'ARBRE

Garnitures mécaniques du type cartouche :

1. Glisser la garniture-cartouche sur l'arbre ou la chemise d'arbre jusqu'à ce qu'elle touche le joint labyrinthe interne.
2. Monter le logement de garniture selon les directives de *la section 6*, « *Démontage et remontage* ».
3. Insérer la garniture-cartouche dans le logement de garniture et la fixer à l'aide des quatre goujons et écrous.
4. Continuer à remonter la pompe suivant les directives de *la section 6*, « *Démontage et remontage* ».
5. Régler le dégagement de la roue conformément aux directives de *la section 4*, « *Utilisation* ».
6. Serrer les vis de pression de la bague de blocage pour assujettir la garniture à l'arbre.
7. Enlever les agrafes de centrage de la garniture.

Garniture mécanique classique à composants internes :

1. Monter le logement de garniture selon les directives de *la section 6*, « *Démontage et remontage* ».
2. Enduire l'arbre ou la chemise d'arbre de bleu à tracer au niveau du logement de garniture.
3. Poursuivre le remontage de la pompe, excepté la garniture mécanique.
4. Régler le dégagement de la roue conformément aux directives de *la section 4*, « *Utilisation* ».
5. Avec une pointe à tracer, tirer une ligne sur l'arbre ou la chemise d'arbre bleuis, le long du logement de garniture.
6. Déposer le corps de pompe, la roue et le logement de garniture selon les directives de *la section 6*, « *Démontage et remontage* ».
7. Glisser le fouloir (avec l'élément fixe de la garniture mécanique et la garniture d'étanchéité installés) sur l'arbre jusqu'à ce qu'il touche le joint labyrinthe interne.
8. Poser l'élément mobile de la garniture mécanique suivant les directives du fabricant et en se servant de la ligne tracée et des dimensions de référence de la garniture.
9. Remonter le logement de garniture selon les directives de *la section 6*, « *Démontage et remontage* ».
10. Glisser le fouloir sur les goujons du logement de garniture et le fixer avec les écrous des goujons. Veiller à serrer les écrous uniformément de manière à ce que le fouloir soit bien appuyé contre le guide autocentreur (« pilote ») du logement et soit ainsi perpendiculaire à l'arbre.
11. Terminer le remontage de la pompe suivant les directives de *la section 6*, « *Démontage et remontage* ».

Garniture mécanique classique à composants externes :

1. Monter le logement de garniture selon les directives de *la section 6*, « *Démontage et remontage* ».
2. Enduire l'arbre ou la chemise d'arbre de bleu à tracer au niveau du logement de garniture.
3. Poursuivre le remontage de la pompe, excepté la garniture mécanique.
4. Régler le dégagement de la roue conformément aux directives de *la section 4*, « *Utilisation* ».
5. Avec une pointe à tracer, tirer une ligne sur l'arbre ou la chemise d'arbre bleuis, le long du logement de garniture.

6. Déposer le corps de pompe, la roue et le logement de garniture selon les directives de *la section 6*, « *Démontage et remontage* ».
7. Poser l'élément mobile de la garniture mécanique suivant les directives du fabricant et en se servant de la ligne tracée et des dimensions de référence de la garniture. Veiller à assujettir l'élément mobile en place avec les vis de pression de la bague de blocage.
8. Poser le fouloir (avec l'élément fixe de la garniture mécanique et les garnitures d'étanchéité installés) sur le logement de garniture.
9. Remonter le logement de garniture selon les directives de *la section 6*, « *Démontage et remontage* ».
10. Achever le remontage de la pompe suivant les directives de *la section 6*, « *Démontage et remontage* ».

Raccords pour les liquides tampons
On obtiendra un rendement satisfaisant si un film de liquide tampon est présent entre les surfaces du joint pour les lubrifier. Voir les dessins du fabricant de la garniture pour la position des prises. Les méthodes ci-dessous permettent de rincer et de refroidir la garniture :

a) ***Rinçage par liquide prélevé*** - Du liquide est prélevé du corps de pompe, refroidi dans un échangeur de chaleur externe au besoin, puis injecté dans le fouloir.
b) ***Rinçage par source de liquide externe*** - Un liquide de rinçage propre, convenable et frais est pompé d'une source externe directement dans le fouloir. Sa pression doit dépasser celle du logement de garniture de 0,35-1,01 kg/cm^2 (5-15 lb/po^2). Son débit devrait se situer entre 2 et 8 L/min (1/$_2$ et 2 gal US/min).
c) D'autres méthodes nécessitent des raccords multiples pour le fouloir ou le logement de garniture, ou les deux. Voir la documentation fournie avec la pompe, les dessins de référence de la garniture mécanique et les schémas de tuyauterie.

Presse-garniture monté d'avance : Les anneaux de garniture, les lanternes d'arrosage et le fouloir (en deux parties) ne sont pas installés d'avance sur les 3196, CV 3196, HT 3196, LF 3196 et 3796. Ils sont dans la boîte de raccords et d'accessoires fournie avec la pompe et doivent être posés avant la mise en service de celle-ci.

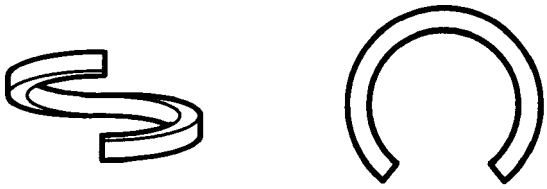
Pose de la garniture :
1. Nettoyer soigneusement les parois alésées du presse-garniture.
2. Poser un anneau de garniture sur l'arbre en l'ouvrant par torsion juste ce qu'il faut (fig. 27, 28).
3. Placer tous les anneaux de garniture sur l'arbre, leur joint étant à 90° l'un par rapport à l'autre.
4. Les éléments du presse-garniture sont mis en place dans l'ordre suivant : 2 anneaux de garniture, lanterne d'arrosage (deux morceaux), puis 3 anneaux de garniture.

⚠ ATTENTION

Suivre les directives pour s'assurer que la lanterne d'arrosage est bien en face de la sortie du liquide de rinçage (fig. 29), sinon le liquide ne pourra rincer la garniture.

5. Poser les deux parties du fouloir et en serrer les écrous uniformément à la main.

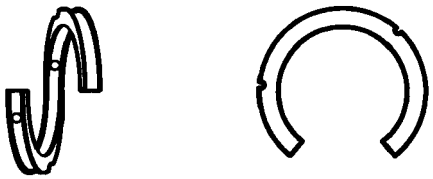
ANNEAUX DE GARNITURE



CORRECT INCORRECT

Fig. 27

ANNEAUX DE LANTERNE D'ARROSAGE



CORRECT INCORRECT

Fig. 28

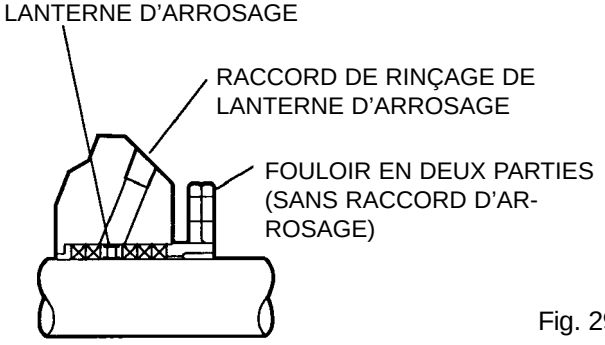


Fig. 29

Raccord pour les liquides tampons : Si la pression à l'intérieur du presse-garniture est supérieure à la pression atmosphérique et que le liquide pompé est propre, un débit de suintement de 40-60 gouttes par minute suffit généralement pour lubrifier et refroidir la garniture, et aucun liquide tampon n'est nécessaire.

NOTA : ***Si ce n'est pas le cas, on peut prélever du liquide pompé, s'il est propre, pour rincer la garniture.***

Une source de liquide tampon externe est requise quand :

1. La présence de particules abrasives dans le liquide pompé peut causer le rayage de la chemise d'arbre.
2. La pression interne du presse-garniture est inférieure à celle de la pression atmosphérique en raison de la présence d'une dépression dans la pompe ou dans la source de liquide pompé. En pareil cas, la garniture ne peut être lubrifiée ni refroidie, et de l'air est aspiré dans la pompe.

Si une source de liquide propre et convenable est requise, sa pression devrait être supérieure de 1,0 kg/cm^2 (15 lb/po^2) à la pression d'aspiration. Elle devrait alimenter la lanterne d'arrosage à un débit suffisant pour produire un suintement de 40-60 gouttes par minute.

NOTA : ***La plupart des garnitures doivent être lubrifiées. Omettre ce point peut raccourcir la durée de vie de la garniture et de la pompe.***

Joint dynamique : Les 3196, CV 3196 et LF 3196 sont dotées d'un joint dynamique consistant en deux dispositifs d'étanchéité : un disque répulsif, qui empêche les fuites pendant le fonctionnement de la pompe, et un joint secondaire, qui les empêche pendant l'arrêt de la pompe. Le disque répulsif agit comme une pompe pour prévenir la pénétration du liquide dans le presse-garniture lorsque la pompe fonctionne. Il ne requiert pas de conduite de rinçage, sauf dans les conditions de service causant une accumulation de solides sur le disque. Dans ce cas, un raccord de rinçage peut être fourni. De plus, un raccord de vidange est offert pour vidanger la chambre du disque répulsif s'il y a risque de gel.

Joint secondaire : Le joint secondaire prévient les fuites pendant l'arrêt de la pompe. Il consiste soit en une garniture d'étanchéité en graphite, soit en un joint à lèvre(s) ou à surface en élastomère.

1. **Garniture d'étanchéité en graphite** - Garniture dont la durée est adéquate en marche à sec, mais dont les performances durent plus longtemps lorsqu'elle est lubrifiée à l'eau propre ou à la graisse. Si l'on se sert d'eau propre, ne pas oublier que le disque répulsif réduit à la fois la quantité d'eau tampon et la pression requises. Si la hauteur de charge à l'aspiration est inférieure à celle que produit le disque répulsif, la pression interne du presse-garniture égale alors la pression atmosphérique. La pression de l'eau tampon doit être suffisamment élevée pour empêcher la pression due à la hauteur géométrique de charge (hauteur statique) de faire pénétrer le liquide pompé à l'intérieur du presse-garniture quand la pompe est arrêtée. Le débit de l'eau tampon doit suffire pour refroidir la garniture. Si l'on emploie de la graisse, il est préférable d'utiliser un lubrificateur à graisse mû par ressort pour maintenir une alimentation en graisse constante.
2. **Joint à lèvre(s) ou à surface en élastomère** - Le joint à surface en élastomère est constitué d'un élément mobile en élastomère monté sur la chemise d'arbre et d'un élément fixe en céramique inséré dans le fouloir. Pour régler la position du joint, déposer les écrous du fouloir et tirer le fouloir pour l'écarter du presse-garniture. Tirer ensuite l'élément mobile jusqu'à ce qu'il soit à environ 1 pouce du presse-garniture. Pousser le fouloir contre l'élément mobile jusqu'à ce que le fouloir soit bien en place sur le presse-garniture. L'élément mobile est alors à sa place. Reposer enfin les écrous du fouloir. Ainsi, on a la certitude que les surfaces sont en contact, et aucun autre réglage n'est requis. Le joint à lèvre(s) est inséré à la presse dans le fouloir et n'exige aucun réglage. Les deux types de joints sont conçus pour un fonctionnement à sec et n'ont donc pas besoin de liquide de rinçage.

NOTA : ***le joint dynamique en option ne va pas sur les HT 3196, NM 3196, 3796 et 3198.***

AMORÇAGE DE LA POMPE

Ne jamais mettre la pompe en marche tant qu'elle n'est pas amorcée correctement. L'amorçage peut s'effectuer de différentes façons, selon le type d'installation et de service en question.

Source de liquide plus haute que la pompe (3196, CV 3196, HT 3196, LF 3196, NM 3196)

1. Ouvrir le robinet du tuyau d'aspiration lentement (fig. 30).
2. Ouvrir les évents de la tuyauterie d'aspiration et de refoulement jusqu'à ce que l'eau en sorte.
3. Fermer les évents.

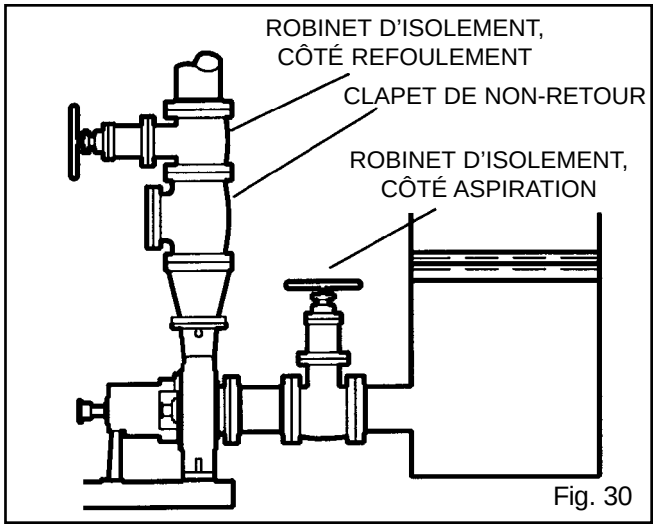


Fig. 30

Source de liquide plus basse que la pompe (sans objet pour la 3796)
On peut employer un clapet de pied et une autre source de liquide pour amorcer la pompe. L'autre source peut être une pompe d'amorçage, une conduite de refoulement maintenue sous pression, etc. (fig. 31 et 32).

NOTA : ***La pompe 3796 est autoamorçante et ne requiert donc pas de clapet de pied. Voir la courbe de performances de la pompe pour déterminer le temps nécessaire pour l'amorçage.***

1. Fermer le robinet du tuyau de refoulement et ouvrir les évents du corps de pompe.

2. Ouvrir le robinet du tuyau de la source de liquide externe jusqu'à ce qu'il ne sorte que du liquide des évents.

3. Fermer les évents, puis le robinet du tuyau de la source de liquide externe.

AMORÇAGE AVEC CLAPET DE PIED ET SOURCE EXTERNE

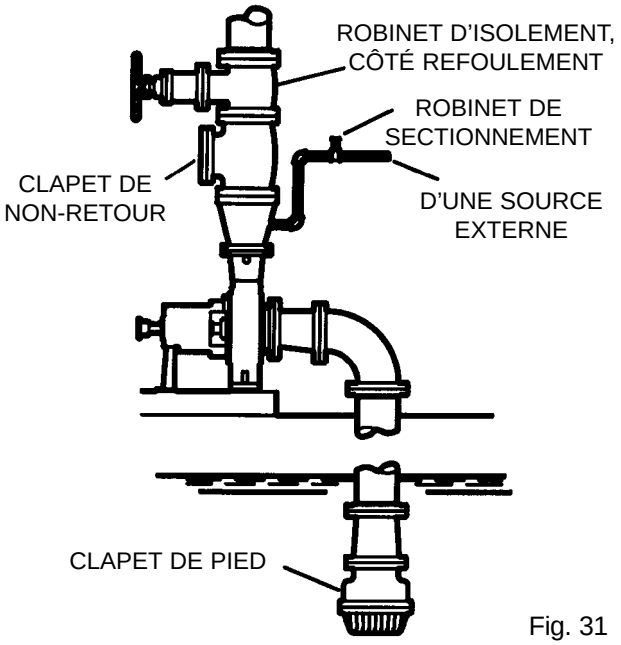


Fig. 31

AMORÇAGE AVEC CLAPET DE PIED ET CONDUITE DE DÉRIVATION POUR CLAPET DE NON-RETOUR

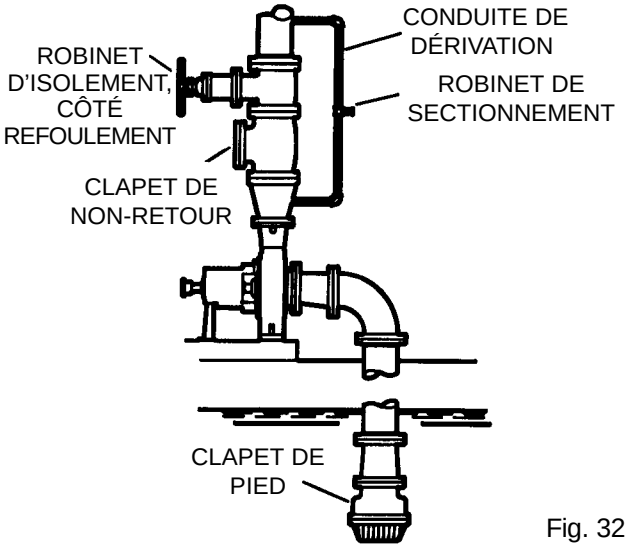


Fig. 32

Source de liquide plus basse que la pompe 3796

NOTA : ***La pompe 3796 est autoamorçante et ne requiert donc pas d'amorçage à la main, sauf avant sa mise en service initiale. Toutefois, dans un système maintenu sous pression, elle nécessite un évent ou une conduite de dérivation permanente sur la tuyauterie de refoulement pour évacuer l'air.***

AMORÇAGE DE LA 3796 DANS UN SYSTÈME MAINTENU SOUS PRESSION

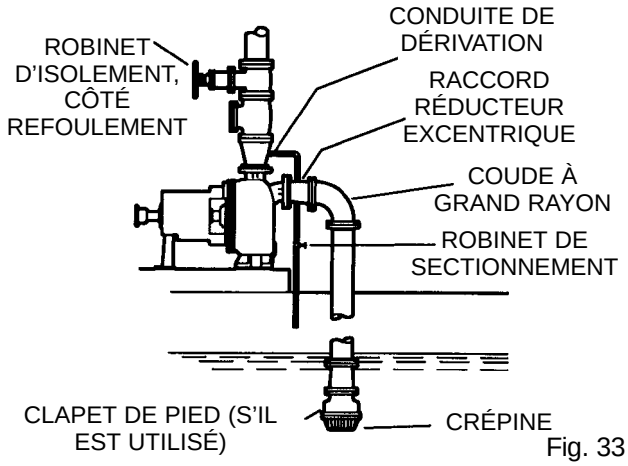


Fig. 33

Autres méthodes d'amorçage de la pompe :
1. Par éjecteur.

2. Par pompe d'amorçage automatique.

PRÉCAUTIONS À PRENDRE AVANT LA MISE EN SERVICE

1. L'équipement, les dispositifs de sécurité et les commandes doivent tous être installés et fonctionner correctement.
2. Pour prévenir toute défaillance prématurée de la pompe après sa mise en service en raison de la présence de saletés et de débris dans la tuyauterie, s'assurer que la pompe peut fonctionner sans arrêt à régime et à débit maximaux pendant 2 à 3 heures.
3. Les moteurs à vitesse variable devraient être poussés à la vitesse nominale le plus vite possible.
4. Pendant la mise en service initiale de la pompe, on ne devrait pas vérifier la vitesse des moteurs à vitesse variable ni en régler le régulateur de vitesse ou le déclencheur de survitesse. Si ces vérifications n'ont pas été faites, désaccoupler le moteur et consulter les directives du fabricant du moteur pour la marche à suivre.
5. Faire tourner à basse vitesse une pompe neuve ou remise à neuf peut ne pas produire un débit suffisant pour rincer et refroidir les surfaces de frottement des bagues du presse-garniture.
6. Il est nécessaire de réchauffer la pompe avant de la mettre en marche lorsque la température du liquide pompé dépasse 93 °C (200 °F). On doit donc faire circuler une petite quantité du liquide dans la pompe jusqu'à ce que la température du corps de pompe soit uniforme et que son écart par rapport au liquide soit de moins de 38 °C (100 °F).

NOTA : ***la vitesse de réchauffement ne devrait pas excéder 1,4 °C (2,5 °F) par minute.***

MISE EN SERVICE DE LA POMPE

1. S’assurer que les conduites de recirculation ou de refroidissement, s’il y en a, et le robinet du tuyau d’aspiration sont ouverts.
2. Fermer ou entrouvrir le robinet du tuyau de refoulement comme l’exigent les conditions de service du système.
3. Mettre le moteur en marche.

⚠ ATTENTION

Vérifier immédiatement les manomètres. Si la pression de refoulement n’est pas atteinte rapidement, arrêter le moteur, amorcer la pompe de nouveau, puis réessayer de mettre la pompe en service.

4. Ouvrir le robinet du tuyau de refoulement lentement jusqu’à ce que le débit voulu soit atteint.

⚠ ATTENTION

Vérifier la vibration et le bruit de la pompe ainsi que la température du corps de palier. S’ils dépassent un niveau normal, arrêter la pompe et apporter les rectifications appropriées.

UTILISATION

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

On doit toujours régler le débit de pompage avec le robinet du tuyau de refoulement. NE JAMAIS réduire le débit de pompage par étranglement de la section de passage du tuyau d’aspiration.

Il peut y avoir une surcharge du moteur si la densité du liquide pompé est supérieure à celle qui avait été prévue ou si le débit de pompage dépasse le débit nominal.

Les conditions d’utilisation de la pompe doivent toujours être identiques aux conditions de service nominales ou en être proches pour prévenir les dommages dus à la cavitation ou à la recirculation.

VÉRIFICATIONS DE L’ÉTAT DE FONCTIONNEMENT

⚠ AVERTISSEMENT

NE PAS faire fonctionner la pompe à un débit inférieur au débit nominal ou lorsque le robinet du tuyau d’aspiration ou de refoulement est fermé. De telles conditions causeraient la vaporisation du liquide pompé, créant ainsi un danger d’explosion qui pourrait rapidement entraîner des dommages et des blessures.

Les dommages sont causés par :

1. Des vibrations plus fortes - qui détériorent les roulements, le presse-garniture (ou le logement de garniture) et les garnitures mécaniques.

2. Une charge radiale accrue — qui augmente les contraintes subies par l'arbre et les roulements.

3. Un échauffement — qui vaporise le liquide et cause le rayage ou le grippage des pièces mobiles.

4. La cavitation — qui endommage les surfaces internes de la pompe.

UTILISATION PAR TEMPS FROID

Lorsque la pompe est arrêtée, le froid peut geler le liquide et endommager la pompe. Le liquide présent dans la pompe et dans le refroidisseur tubulaire, s'il y en a un, devrait être vidangé.

ARRÊT

1. Fermer le robinet du tuyau de refoulement lentement.

2. Arrêter le moteur et en verrouiller la source d'alimentation électrique en position ouverte pour prévenir tout démarrage accidentel.

⚠ AVERTISSEMENT

Il est préférable de porter un équipement de protection individuelle approprié en présence de fluides dangereux ou toxiques. S'il faut vidanger la pompe, prendre des précautions pour prévenir les blessures. Les fluides pompés doivent être transportés et éliminés conformément à la réglementation sur l'environnement applicable.

ALIGNEMENT FINAL

1. Faire fonctionner l'appareil suffisamment longtemps pour que la pompe et le moteur atteignent leur température de service.

2. Pendant que l'appareil est chaud, vérifier l'alignement suivant les indications de la section « *Installation* ».

3. Reposer le carter d'accouplement. Voir les directives pertinentes à *l'Annexe II*.

ENTRETIEN PRÉVENTIF

REMARQUES GÉNÉRALES 41
PROGRAMME D'ENTRETIEN 41
ENTRETIEN DES ROULEMENTS 42
Roulements lubrifiés à l'huile 42
Roulements lubrifiés à la graisse 42
ENTRETIEN DES GARNITURES ET JOINTS DE L'ARBRE 43
Garnitures mécaniques 43
Presse-garniture garni d'avance 43
Joint dynamique 44
RÉGLAGE DU DÉGAGEMENT DE LA ROUE 44
Réglage avec comparateur à cadran 44
Réglage avec jauge d'épaisseur à lames 45
DIAGNOSTIC DES ANOMALIES 47

REMARQUES GÉNÉRALES

Un programme d'entretien courant peut prolonger la durée de vie de la pompe. Le matériel bien entretenu dure plus longtemps et exige moins de réparations. Il est préférable de dresser des fiches d'entretien pour aider à déterminer avec précision les causes possibles d'anomalies.

PROGRAMME D'ENTRETIEN

ENTRETIEN COURANT

- Lubrification des roulements
- Vérification de la garniture mécanique
- Analyse des vibrations
- Contrôle de la pression de refoulement
- Contrôle des températures

INSPECTIONS COURANTES

- Vérifier le niveau et l'état de l'huile par la fenêtre du voyant d'huile sur le corps de palier.
- Vérifier la température des roulements et toute source de bruit ou de vibrations inhabituelle.
- Inspecter la pompe et la tuyauterie pour s'assurer qu'elles ne fuient pas.
- Vérifier si le logement de garniture ou le presse-garniture fuit.
  - *Garniture mécanique* : il ne devrait y avoir aucune fuite.
  - *Presse-garniture* : toute fuite excessive exige un remplacement de la garniture ou un réglage. Voir la section 4 pour le réglage du fouloir.

INSPECTIONS TRIMESTRIELLES

- Vérifier si les boulons d'ancrage et de fixation sont bien serrés.
- Si la pompe n'a pas fonctionné pendant un certain temps, vérifier la garniture. La remplacer au besoin.
- L'huile devrait être vidangée au moins tous les 3 mois (2 000 heures), ou plus souvent si des conditions atmosphériques adverses ou autres peuvent causer la pollution ou la dégradation de l'huile. Lorsque la vérification par le voyant d'huile montre que l'huile est sale ou trouble, on devrait vidanger celle-ci immédiatement.
- Vérifier et, au besoin, rectifier l'alignement des arbres.

INSPECTIONS ANNUELLES

- Vérifier la puissance, la pression et le débit de refoulement de la pompe. Si les performances de la pompe ne satisfont plus aux exigences du procédé et que ces exigences n'ont pas changé, la pompe devrait être démontée et inspectée, et ses pièces usées, remplacées. Inspecter le reste du système si la pompe n'est pas en cause.

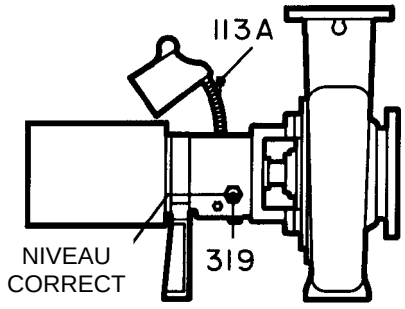
ENTRETIEN DES ROULEMENTS

ROULEMENTS LUBRIFIÉS À L'HUILE

⚠ AVERTISSEMENT

Les pompes sont expédiées sans huile. Les roulements lubrifiés par bagues doivent l'être sur place.

Enlever le bouchon de remplissage (113A) et ajouter de l'huile jusqu'à ce que celle-ci atteigne le centre du voyant d'huile (319). Remettre le bouchon de remplissage en place (v. fig. 34 et table 4).



ROULEMENTS LUBRIFIÉS À L'HUILE Fig. 34

Vidanger l'huile après 200 heures si les roulements sont neufs, puis aux 2 000 heures ou aux 3 mois de service (soit à la fin de la période qui expirera la première).

Table 4
Volumes d'huile

Corps de palier	Pintes	Onces	Millilitres
STX	1,5	16	400
MTX	1,3	42	1 250
LTX	4,5	48	1 400
XLT-X et X17	3	96	3 000

On devrait employer une huile pour turbines de haute qualité contenant des inhibiteurs de rouille et d'oxydation. Dans la plupart des conditions de service, la température des roulements se situera entre 50 et 82 °C (120 et 180 °F). Pour cette plage de température, on recommande une huile dont l'indice de viscosité ISO est de 68, à 40 °C (100 °F). Si la température des roulements dépasse 82 °C (180 °F), utiliser une huile de viscosité ISO 100 et un refroidisseur de corps de palier ou un refroidisseur d'huile à tuyau à ailettes. Celui-ci est standard sur la HT 3196, mais optionnel sur les autres modèles (v. table 5). Un lubrifiant synthétique est recommandé pour les températures de liquide pompé supérieures à 177 °C (350 °F).

Table 5
Exigences relatives à l'huile lubrifiante

	Température du liquide pompé : < 177 °C (350 °F	Température du liquide pompé : > 177 °C (350 °F)
Indice ISO	**VG 68**	**VG 100**
Viscosité SSU approx. à 38 °C (100 °F)	300	470
DIN 51517	C68	C100
Viscosité cinématique (mm2/s) à 40 °C (100 °F)	68	100

Voici quelques lubrifiants admissibles :

Chevron	GTS Oil 68
Exxon	Teresstic EP 68
Mobil	Mobil DTE 26 300 SSU à 38 °C (100 °F)
Philips	Mangus Oil 315
Shell	Tellus Oil 68
Sunoco	Sunvis 968
Royal Purple	Lubrifiant synthétique SYNFILM ISO VG 68

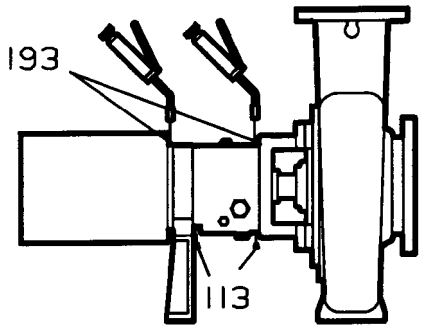
ROULEMENTS LUBRIFIÉS À LA GRAISSE

Les roulements lubrifiés à la graisse le sont en usine. Dans la plupart des cas, il s'agit de graisse Sunoco 2EP. Pour les températures de liquide pompé de plus de 177 °C (350 °F), on emploie la graisse Mobil SCH32. Graisser les roulements aux 2 000 heures ou aux 3 mois de service.

Graissage :

NOTA : ***On risque d'introduire des saletés dans le logement de roulement au cours du graissage. Le contenant de graisse et les graisseurs doivent donc être propres.***

1. Essuyer les graisseurs avec un chiffon.
2. Déposer les deux bouchons (113) de sortie à graisse, situés sous le corps de palier.
3. Remplir les deux chambres à graisse par les graisseurs avec la graisse recommandée jusqu'à ce que la nouvelle graisse s'échappe par les sorties à graisse. Reposer les bouchons (113).
4. S'assurer que les joints sont bien en place dans le logement de roulement. Si ce n'est pas le cas, les replacer par les orifices de vidange, sous le corps de palier.



ROULEMENTS LUBRIFIÉS À LA GRAISSE
Fig. 35

NOTA : ***La température des roulements augmente généralement après le graissage en raison d'un excédent de graisse. Elle redevient normale une fois cet excédent éliminé, d'ordinaire après deux à quatre heures de fonctionnement.***

Dans la majorité des conditions de service, une graisse d'huile minérale au lithium de consistance NLGI no 2 est recommandée. Cette graisse convient pour des températures de - 15 à 110 °C (5 à 230 °F). La température des roulements est généralement supérieure de 18 °C (20 °F) environ à celle de la surface extérieure du logement de roulement.

Table 6
Exigences relatives à la graisse lubrifiante

	Température du liquide pompé : < 177 °C (350 °F)	**Température du liquide pompé : > 177 °C (350 °F)**
Consistance NLGI	2	3
Mobil	Mobilux EP2	SCH32
Exxon	Unirex N2	Unirex N3
Sunoco	Mulitpurpose 2EP	
SKF	LGMT 2	LGMT 3

⚠ ATTENTION

Ne jamais mélanger les graisses de consistance différente (NLGI no 1 ou 3 avec NLGI no 2) ou à épaississant différent (une graisse au lithium avec une graisse à la polyurée par exemple).

Lorsque la température du liquide pompé dépasse 177 °C (350 °F), il est préférable d'employer une graisse pour hautes températures. Les graisses d'huile minérale devraient avoir des stabilisants contre l'oxydation et une consistance NLGI no 3.

NOTA : ***S'il est nécessaire de changer de type ou de consistance de graisse, déposer les roulements pour en enlever la vieille graisse .***

5

ENTRETIEN DES GARNITURES ET JOINTS DE L'ARBRE

GARNITURES MÉCANIQUES

Lorsque Goulds fournit la garniture mécanique, elle joint aussi le dessin de référence du fabricant de la garniture à la documentation technique de la pompe. Il est recommandé de conserver ce dessin afin de pouvoir l'utiliser pour l'entretien et le réglage de la garniture. Le dessin contient aussi des informations sur le liquide requis pour le rinçage et sur les points de fixation. On doit vérifier et installer la garniture et la tuyauterie de rinçage conformément aux exigences avant la mise en service de la pompe.

La durée de vie d'une garniture mécanique est fonction de divers facteurs, dont la propreté et le pouvoir lubrifiant du liquide pompé. Cependant, en raison de la multitude de conditions de service, il est impossible d'indiquer avec exactitude la durée prévue des garnitures.

⚠ AVERTISSEMENT

NE JAMAIS faire fonctionner la pompe s'il n'y a pas de liquide pour lubrifier la garniture mécanique. Même si elle ne dure que quelques secondes, la rotation à sec de la garniture peut endommager cette dernière et est donc à éviter. La défaillance de la garniture peut entraîner des blessures.

PRESSE-GARNITURE GARNI D'AVANCE (3196, CV 3196, HT 3196, LF 3196, 3796)

⚠ AVERTISSEMENT

Verrouiller la source d'alimentation électrique de la pompe en position ouverte pour prévenir les démarrages accidentels et les blessures.

Le presse-garniture n'est pas garni en usine. On doit donc poser les éléments de garniture correctement dans ce dernier avant la mise en service de la pompe. Les éléments se trouvent dans la boîte de raccords et d'accessoires fournie avec la pompe. La garniture employée doit convenir au liquide pompé. S'assurer que le presse-garniture est propre. Vérifier si la chemise d'arbre est usée ou rayée et la remplacer au besoin.

On pose les éléments de garniture dans l'ordre suivant : 2 anneaux de garniture, lanterne d'arrosage, 3 anneaux de garniture, puis fouloir en deux parties (fig. 29). Mettre chaque anneau en place sur l'arbre en l'ouvrant par torsion (fig. 27) et en plaçant son joint à 90° par rapport à celui du joint précédent. Pousser tous les anneaux à fond pour s'assurer qu'ils sont serrés correctement dans le presse-garniture (fig. 26 et 27).

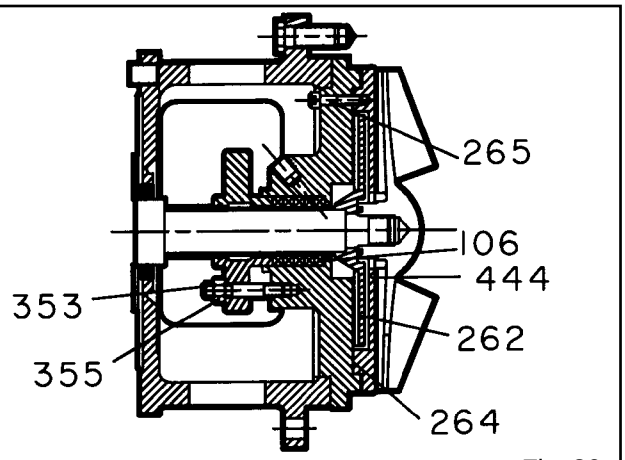
Serrer le fouloir légèrement et uniformément. Un serrage excessif causera une défaillance à court terme de la garniture et de la chemise d'arbre. Après avoir serré le fouloir, on doit pouvoir tourner l'arbre à la main. Le réglage final du fouloir s'effectue après la mise en service de la pompe.

JOINT DYNAMIQUE (3196, CV 3196, LF 3196)

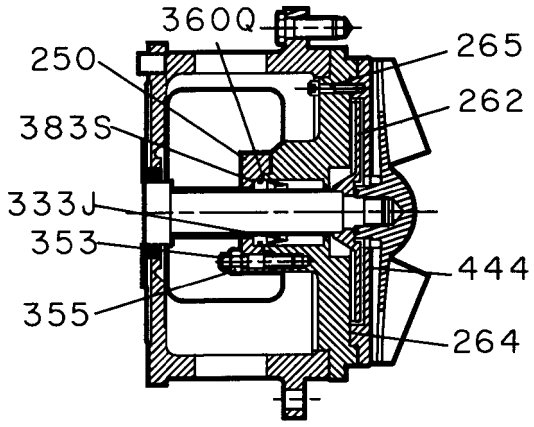
Composants du joint dynamique

Disque répulsif — Le disque répulsif du joint dynamique prévient efficacement la pénétration du liquide pompé dans le presse-garniture durant le *fonctionnement* de la pompe dans les conditions publiées comme étant acceptables. Les pièces du joint dynamique résistent suffisamment à l'usure pour ne pas nuire au fonctionnement de la pompe, sauf lorsque le liquide pompé est particulièrement abrasif ou corrosif. Voir la section « Démontage et remontage » pour effectuer l'entretien, le démontage et les réparations.

Joint statique — Le joint statique sert à empêcher les fuites pendant l'*arrêt* de la pompe. Il consiste soit en une garniture d'étanchéité en graphite, soit en un joint à lèvre(s) ou à surface en élastomère. Le joint ne requiert pas d'entretien. On le remplace quand il fuit trop. La garniture d'étanchéité devrait être employée comme s'il s'agissait d'une garniture pour presse-garniture. Elle est conçue spécialement pour un fonctionnement à sec et n'a donc pas besoin d'une source de liquide de rinçage externe.



Joint dynamique avec garniture d'étanchéité Fig. 36



Joint dynamique avec garniture Chekseal[MC] Fig. 37

RÉGLAGE DU DÉGAGEMENT DE LA ROUE

⚠ AVERTISSEMENT

Verrouiller la source d'alimentation électrique de la pompe en position ouverte pour prévenir les démarrages accidentels et les blessures.

Avec le temps, on peut remarquer une chute du débit ou de la hauteur de charge ou une augmentation de l'énergie nécessaire, donc une dégradation des performances. On peut généralement remédier à la situation en réglant le dégagement de la roue. Deux méthodes de réglage sont décrites ci-dessous : avec comparateur à cadran ou avec jauge d'épaisseur à lames.

RÉGLAGE AVEC COMPARATEUR À CADRAN (la CV exceptée)

1. Déposer le carter d'accouplement. Voir les directives à *l'Annexe II*.
2. Enlever l'accouplement.
3. Appuyer le curseur du comparateur à cadran contre le bout de l'arbre (fig. 38).
4. Desserrer les contre-écrous (423) des vis de calage (370D) et dévisser ces dernières d'environ deux tours.

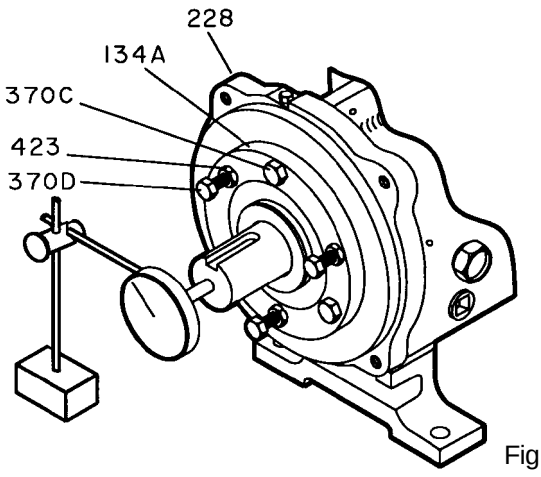


Fig. 38

5. Serrer les vis de blocage (370C) uniformément pour rapprocher le logement de roulement (134A) du corps de palier (228) jusqu'à ce que la roue entre en contact avec le corps de pompe. Tourner l'arbre pour s'assurer qu'il y a contact.

6. Régler le comparateur à zéro et dévisser les vis de blocage (370C) d'environ un tour.

7. Serrer les vis de calage (370D) pour qu'elles atteignent le corps de palier. Les visser ensuite uniformément (environ un pan à la fois) pour écarter le logement de roulement (134A) du corps de palier jusqu'à ce que le dégagement indiqué par le comparateur soit le bon, selon *la table 3*.

8. Serrer les vis de blocage (370C) uniformément, puis les vis de calage (370D), tout en veillant à ce que le dégagement indiqué demeure approprié.

9. Vérifier si l'arbre tourne librement.

10. Reposer l'accouplement et le carter d'accouplement.

RÉGLAGE AVEC COMPARATEUR À CADRAN (CV 3196)

1. Déposer le carter d'accouplement. Voir les directives à *l'Annexe II*.

2. Enlever l'accouplement.

3. Appuyer le curseur du comparateur à cadran contre le bout de l'arbre (fig. 38).

4. Desserrer chaque vis de blocage (370C) de quelques tours.

5. Desserrer les contre-écrous (423) des vis de calage (370D), puis visser ces dernières jusqu'à ce que la roue entre en contact avec le couvercle à presse-garniture ou le logement de garniture. Tourner l'arbre pour s'assurer qu'il y a contact.

6. Régler le comparateur à zéro.

7. Desserrer les vis de calage (370D) de quelques tours, puis serrer les vis de blocage (370C) pour écarter la roue du couvercle à presse-garniture ou du logement de garniture jusqu'à ce que son dégagement, indiqué sur le comparateur, soit de 0,060 po.

8. Serrer les vis de calage (370D), puis les contre-écrous (423) uniformément.

9. Vérifier si l'arbre tourne librement.

10. Remettre l'accouplement en place.

11. Reposer le carter d'accouplement.

RÉGLAGE AVEC JAUGE D'ÉPAISSEUR À LAMES (la CV exceptée)

1. Déposer le carter d'accouplement. Voir les directives à *l'Annexe II*.

2. Desserrer les contre-écrous (423) des vis de calage (371A) et dévisser ces dernières d'environ deux tours (fig. 39).

3. Serrer les vis de blocage (370C) uniformément pour rapprocher le logement de roulement (134A) du corps de palier (228) jusqu'à ce que la roue entre en contact avec le corps de pompe. Tourner l'arbre pour s'assurer qu'il y a contact.

4. Avec la jauge d'épaisseur à lames, régler l'écart entre les trois vis de blocage (370C) et le logement de roulement (134A) suivant les valeurs de dégagement de la roue données dans la table 3.

5. À l'aide des trois vis de calage (370D), éloigner le logement de roulement (134A) uniformément du corps de palier jusqu'à ce qu'il touche les vis de blocage (370C). Serrer les contre-écrous (423B) uniformément.

6. Vérifier si l'arbre tourne librement.

7. Reposer le carter d'accouplement.

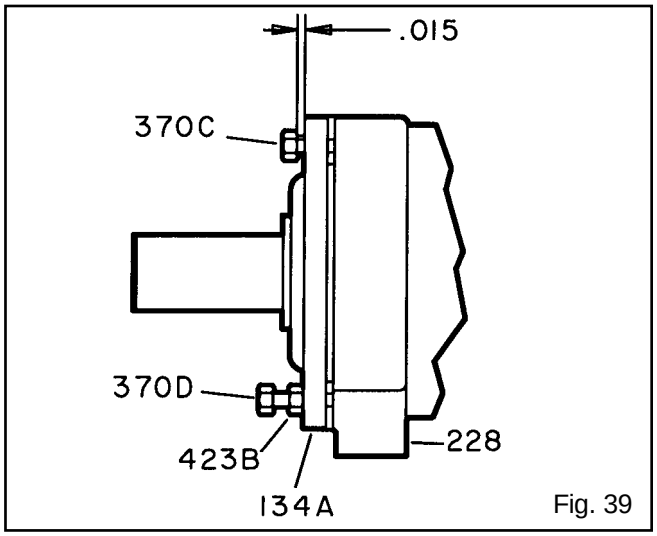


Fig. 39

RÉGLAGE AVEC JAUGE D'ÉPAISSEUR À LAMES (CV)

1. Déposer le carter d'accouplement. Voir les directives à *l'Annexe II*.

2. Enlever l'accouplement.

3. Desserrer chaque vis de blocage (370C) de quelques tours.

4. Desserrer les contre-écrous (423) des vis de calage, puis visser ces dernières jusqu'à ce que la roue entre en contact avec le couvercle à presse-garniture ou le logement de garniture. Tourner l'arbre pour s'assurer qu'il y a contact.

5. Mesurer l'écart entre le logement de roulement et le corps de palier avec la jauge d'épaisseur à lames. Soustraire 0,060 po de l'écart mesuré, et placer entre le logement de roulement et le corps de palier la lame correspondant à la différence calculée.

6. Desserrer les vis de calage (370D) de quelques tours, puis serrer les vis de blocage (370C) pour écarter la roue du couvercle à presse-garniture ou du logement de garniture jusqu'à ce que la lame de la jauge d'épaisseur soit serrée entre le logement de roulement et le corps de palier.

7. Serrer les vis de calage (370D), puis les contre-écrous (423) uniformément.

8. Vérifier si l'arbre tourne librement.

9. Remettre l'accouplement en place.

10. Reposer le carter d'accouplement.

Table 3
Dégagement de la roue

Dégagement à froid pour diverses températures de service, en mm (po)

Température de service	3196 HT 3196			LF 3196 3796	CV 3196[1]	NM 3196		3196
	STX	MTX/LTX	XLTX/X17	STX MTX/LTX	STX MTX/LTX XLTX	STX	MTX/LTX	STX MTX/LTX
- 29-66 °C (- 20-150 °F)	0,13 (0,005)	0,20 (0,008)	0,38 (0,015)	0,38 (0,015)	1,52 (0,060)	0,13 (0,005)	0,20 (0,008)	0,38 (0,015)
£ 79 °C (175 °F)	0,13 (0,005)	0,20 (0,008)	0,38 (0,015)	0,38 (0,015)	1,52 (0,060)	0,13 (0,005)	0,20 (0,008)	0,51 (0,020)
£ 93 °C (200 °F)	0,13 (0,005)	0,20 (0,008)	0,38 (0,015)	0,38 (0,015)	1,52 (0,060)	0,13 (0,005)	0,20 (0,008)	0,61 (0,024)
£ 107 °C (225 °F)	0,15 (0,006)	0,23 (0,009)	0,41 (0,016)	0,41 (0,016)	1,52 (0,060)	s. o.	s. o.	0,71 (0,028)
£ 121 °C (250 °F)	0,18 (0,007)	0,25 (0,010)	0,43 (0,017)	0,43 (0,017)	1,52 (0,060)	s. o.	s. o.	0,81 (0,032)
£ 135 °C (275 °F)	0,20 (0,008)	0,28 (0,011)	0,46 (0,018)	0,46 (0,018)	1,52 (0,060)	s. o.	s. o.	0,91 (0,036)
£ 149 °C (300 °F)	0,23 (0,009)	0,30 (0,012)	0,48 (0,019)	0,48 (0,019)	1,52 (0,060)	s. o.	s. o.	1,02 (0,040)
£ 177 °C (350 °F)	0,28 (0,011)	0,36 (0,014)	0,53 (0,021)	0,53 (0,021)	1,52 (0,060)	s. o.	s. o.	s. o.
£ 204 °C (400 °F)	0,33 (0,013)	0,41 (0,016)	0,58 (0,023)	0,58 (0,023)	1,52 (0,060)	s. o.	s. o.	s. o.

[1]Le dégagement correspond à l'écart séparant l'arrière de la roue d'avec le couvercle à presse-garniture, le logement de garniture ou la plaque arrière.
s. o. = sans objet

Table 3, cont'd
Dégagement de la roue

Dégagement à froid pour diverses températures de service, en mm (po)

Température de service	HT 3196		
	STX	MTX/LTX	XLTX
£ 204 °C (400 °F)	0,33 (0,013)	0,41 (0,016)	0,58 (0,023)
£ 232 °C (450 °F)	0,38 (0,015)	0,46 (0,018)	0,64 (0,025)
£ 260 °C (500 °F)	0,43 (0,017)	0,51 (0,020)	0,69 (0,027)
£ 288 °C (550 °F)	0,48 (0,019)	0,56 (0,022)	0,74 (0,029)
£ 316 °C (600 °F)	0,53 (0,021)	0,61 (0,024)	0,79 (0,031)
£ 343 °C (650 °F)	0,58 (0,023)	0,66 (0,026)	0,84 (0,033)
£ 371 °C (700 °F)	0,64 (0,025)	0,71 (0,028)	0,90 (0,035)

DIAGNOSTIC DES ANOMALIES

Anomalie	Cause probable	Correctif
Le débit de liquide est nul.	Pompe pas amorcée	Amorcer la pompe de nouveau ; vérifier si la pompe et la tuyauterie d'aspiration sont remplies de liquide.
	Tuyauterie d'aspiration engorgée	Dégorger la tuyauterie d'aspiration.
	Roue engorgée	Faire circuler le liquide en sens inverse dans la pompe pour dégorger la roue.
	Mauvais sens de rotation	Changer le sens de rotation : voir la flèche indiquant le sens de rotation sur le logement de roulement ou le corps de pompe.
	Hauteur d'immersion insuffisante du clapet de pied ou de la tuyauterie d'aspiration	Consulter le personnel de l'usine pour la hauteur appropriée. Employer un déflecteur pour éliminer tout vortex.
	Hauteur d'aspiration excessive	Raccourcir la tuyauterie d'aspiration.
Le débit de liquide est nul (3796).	Conduite de mise à l'air libre non raccordée	Raccorder la conduite pour évacuer l'air.
La hauteur de charge et le débit de refoulement de la pompe sont en deçà des valeurs nominales.	Entrée d'air par un joint d'étanchéité	Remplacer le joint d'étanchéité.
	Entrée d'air par le presse-garniture	Remplacer la garniture d'étanchéité ou la garniture mécanique ou en régler la position.
	Roue partiellement engorgée	Faire circuler le liquide en sens inverse dans la pompe pour dégorger la roue.
	Dégagement excessif entre la roue et le corps de pompe	Régler le dégagement de la roue.
	Hauteur totale de charge à l'aspiration insuffisante	S'assurer que le robinet de sectionnement de la tuyauterie d'aspiration est ouvert en entier et que la tuyauterie n'est pas engorgée.
	Roue usée ou brisée	Inspecter la roue et la remplacer au besoin.
L'écoulement du liquide pompé est intermittent.	Pompe mal amorcée	Amorcer la pompe de nouveau.
	Poches d'air ou de vapeur dans la tuyauterie d'aspiration	Modifier la tuyauterie pour empêcher la formation de poches d'air.
	Entrée d'air dans la tuyauterie d'aspiration	Colmater l'ouverture par laquelle l'air entre.
La température des roulements est excessive.	Mauvais alignement	Aligner la pompe et le moteur de nouveau.
	Mauvaise lubrification	Vérifier s'il y a suffisamment de lubrifiant et s'il convient.
	Refroidissement du lubrifiant insuffisant	Vérifier le système de refroidissement.
La pompe est bruyante ou vibre.	Mauvais alignement d'arbres	Aligner les arbres.
	Roue déséquilibrée par un engorgement partiel	Faire circuler le liquide en sens inverse dans la pompe pour dégorger la roue.
	Bris ou déformation de la roue ou de l'arbre	Remplacer la roue ou l'arbre au besoin.
	Appareil mal assujetti	Serrer les boulons de fixation de la pompe et du moteur ou régler les pattes-échasses.
	Roulements usés	Remplacer les roulements.
	Tuyauterie d'aspiration ou de refoulement mal fixée ou supportée	L'assujettir conformément aux normes de l'Hydraulic Institute.
	Cavitation	En trouver la cause et apporter les correctifs.
Le suintement du presse-garniture est excessif.	Fouloir mal réglé	Serre les écrous du fouloir.
	Presse-garniture mal garni	Vérifier la garniture d'étanchéité et la poser de nouveau.
	Éléments de garniture mécanique usés	Remplacer les éléments usés.
	Surchauffe de la garniture mécanique	Vérifier les conduites de lubrification et de refroidissement.
	Chemise d'arbre rayée	Usiner ou remplacer la chemise au besoin.
Le moteur requiert trop d'énergie.	Hauteur de charge inférieure à sa valeur nominale ; débit de refoulement trop grand	Consulter le personnel de l'usine. Poser un robinet d'étranglement. Réduire le diamètre de la roue.
	Liquide plus lourd ou plus épais que prévu	Vérifier la densité et la viscosité du liquide.
	Garniture d'étanchéité trop serrée	Poser la garniture à nouveau. La remplacer si elle est usée.
	Pièces tournantes grippées	Vérifier si le jeu de leurs parties frottantes est approprié.

DÉMONTAGE ET REMONTAGE

OUTILS REQUIS 49
DÉMONTAGE 49
INSPECTIONS 62
REMONTAGE 68

OUTILS REQUIS

- Clés
- Tournevis
- Élingue
- Massette en caoutchouc
- Chauffe-roulement à induction
- Arrache-roulement
- Chasse-goupille en laiton
- Pince pour anneau élastique
- Clé dynamométrique et douilles
- Clés Allen
- Comparateur à cadran
- Micromètre
- Nettoyants
- Jauges d'épaisseur à lames
- Presse hydraulique
- Blocs de mise à niveau

DÉMONTAGE

⚠ AVERTISSEMENT

Les composants de la pompe peuvent être lourds. On doit employer la méthode appropriée pour les lever et éviter ainsi les blessures et les dommages. Il faut porter des chaussures à embout (coquille) d'acier en tout temps.

⚠ AVERTISSEMENT

Des fluides dangereux ou toxiques peuvent circuler dans la pompe. Un équipement de protection individuelle approprié devrait donc être porté. Prendre des précautions pour prévenir les blessures. Les fluides pompés doivent être transportés et éliminés conformément à la réglementation sur l'environnement applicable.

NOTA : ***Avant de démonter la pompe pour la remettre en état, s'assurer d'avoir toutes les pièces de rechange.***

⚠ AVERTISSEMENT

Verrouiller la source d'alimentation électrique du moteur en position ouverte pour prévenir les démarrages accidentels et les blessures.

1. Fermer le robinet de tous les tuyaux d'entrée et de sortie raccordés à la pompe.

⚠ AVERTISSEMENT

L'opérateur doit connaître la nature du liquide pompé, les consignes de sécurité et les précautions à prendre pour prévenir les blessures.

2. Vidanger la tuyauterie ; rincer la pompe au besoin.

⚠ AVERTISSEMENT

Afin de prévenir les blessures, laisser les composants de la pompe et du système refroidir avant d'y toucher.

3. Déconnecter les conduites et la tuyauterie auxiliaires.

4. Déposer le carter d'accouplement. Voir les directives à *l'Annexe II*.

5. Détacher l'accouplement.

NOTA : ***Au besoin, voir l'Annexe V pour la dépose de l'adaptateur en C.***

6. Enlever la plaque d'extrémité du carter d'accouplement côté corps de palier.

7. Si les roulements sont lubrifiés à l'huile, enlever le bouchon de vidange (408A) et vidanger le corps de palier (fig. 40). Reposer ensuite le bouchon. Déposer le réservoir d'huile (s'il y en a un).

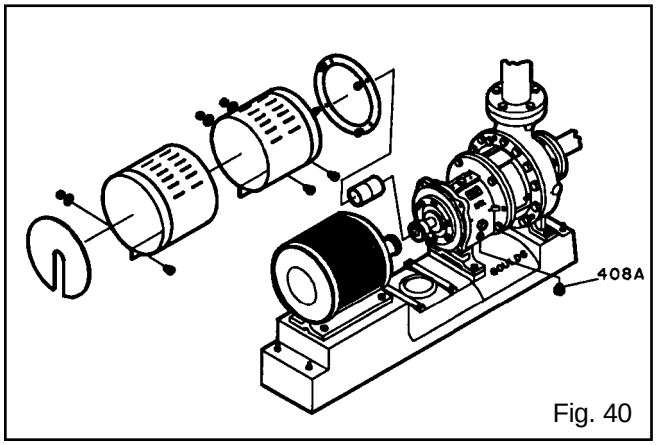


Fig. 40

NOTA : ***Une analyse de l'huile devrait faire partie du programme d'entretien préventif. Elle contribue à déterminer la cause d'une défaillance. Donc, conserver la vieille huile dans un contenant propre pour pouvoir l'inspecter.***

8. *Pompes sans adaptateur en C* - Fixer une élingue à l'adaptateur de corps de palier (108) ou au corps de palier (228A) pour la STX (fig. 41).

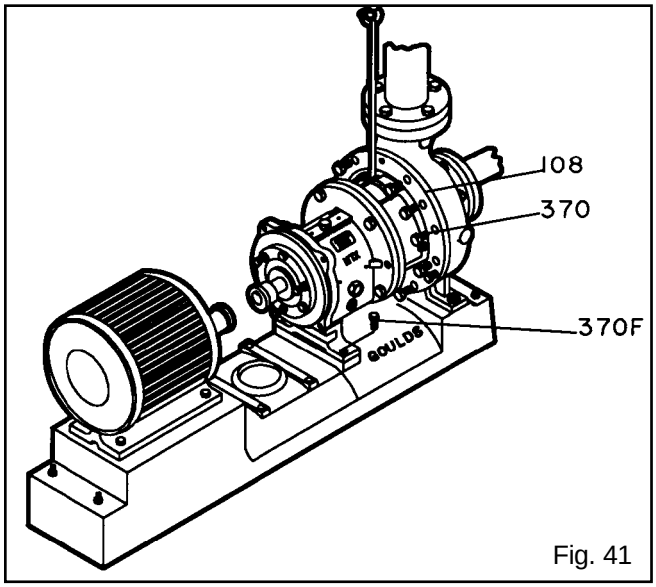


Fig. 41

Pompes avec adaptateur en C - Fixer une élingue à l'adaptateur de corps de palier (108) ou au corps de palier (228A) pour la STX et une autre à l'adaptateur en C (fig. 42).

9. Déposer les vis (370F) assujettissant la patte de fixation au corps de palier.

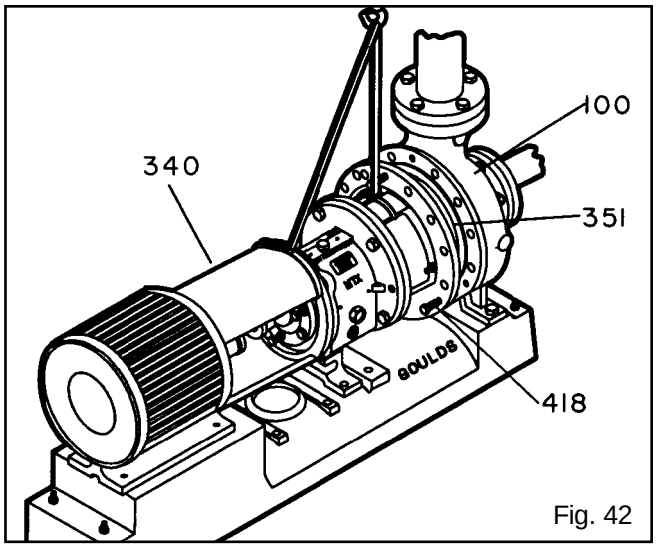


Fig. 42

10. Enlever les vis de fixation (370) du corps de pompe.

⚠ AVERTISSEMENT

Ne jamais utiliser de chaleur pour déposer la roue. On évitera ainsi les risques d'explosion du liquide emprisonné dans la pompe et, ainsi, les blessures graves et les dommages matériels.

11. Séparer l'ensemble d'entraînement de la roue d'avec le corps de pompe (100) en serrant les vis de calage (418) uniformément (fig. 43).

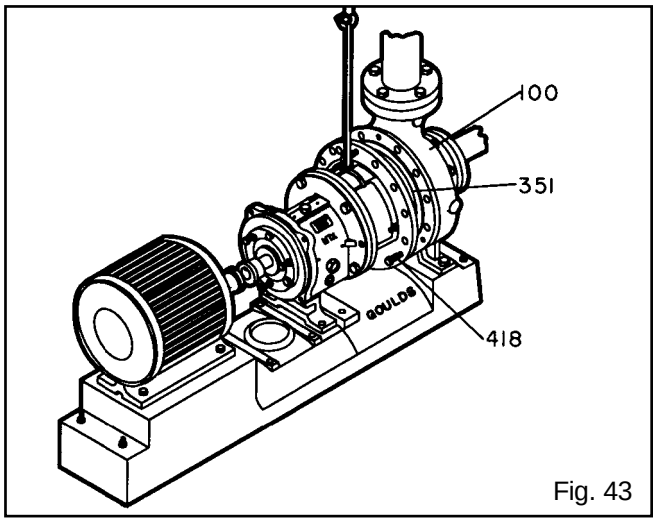


Fig. 43

NOTA : ***On peut employer un dégrippant (huile pénétrante) si les surfaces de contact adaptateur-corps de pompe sont trop corrodées.***

NOTA : ***Enlever les cales sous la patte de fixation du corps de palier, les marquer et les conserver pour les réutiliser à la même place.***

⚠ AVERTISSEMENT

Ne jamais enlever l'ensemble d'entraînement de la roue sans aide, car on risque de se blesser.

12. Enlever et jeter le joint d'étanchéité (351) du corps de pompe. (Employer un joint neuf pour le remontage.)
13. Déposer les vis de calage (418).

NOTA : ***Le joint d'étanchéité (351) du corps de pompe contient des liants et des adhésifs qui peuvent rester collés au corps de pompe. Nettoyer les surfaces du corps de pompe en contact avec le joint.***

14. Placer l'ensemble d'entraînement de la roue sur un établi propre.
15. Fixer l'adaptateur de corps de palier (108) solidement à l'établi.
16. Enlever le plateau d'accouplement (fig. 44).

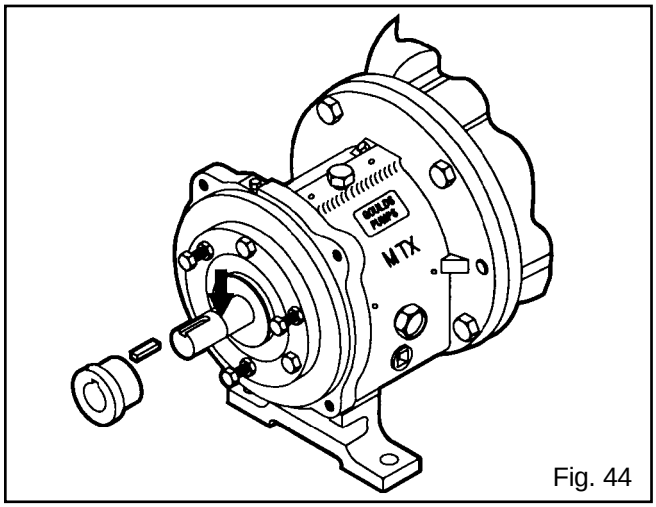


Fig. 44

NOTA : ***Passer l'arbre au bleu et marquer la position du plateau d'accouplement sur l'arbre avec une pointe à tracer pour remettre le plateau à sa place pendant le remontage.***

DÉPOSE DE LA ROUE

⚠ AVERTISSEMENT

Ne jamais utiliser de chaleur pour déposer la roue. On évitera ainsi les risques d'explosion du liquide emprisonné dans la pompe et, ainsi, les blessures graves et les dommages matériels.

⚠ AVERTISSEMENT

Lorsqu'on manipule la roue (101), porter des gants de travail épais pour se protéger les mains des arêtes vives.

STX, MTX ET LTX

1. Glisser la clé à arbres Goulds (A05107A ou A01676A) sur l'arbre (122) et la clavette.
2. Tourner la roue dans le sens horaire (vu de la roue) pour soulever le manche de la clé de la surface de travail.
3. Tourner rapidement la roue dans l'autre sens pour rabattre le manche de la clé sur l'établi ou sur un bloc résistant. Répéter l'opération jusqu'à ce que la roue se desserre (fig. 45).

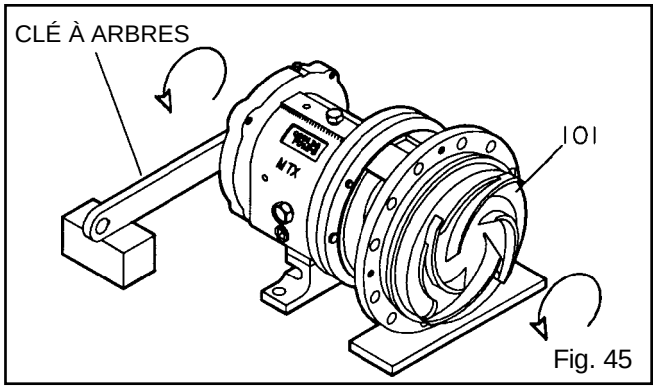
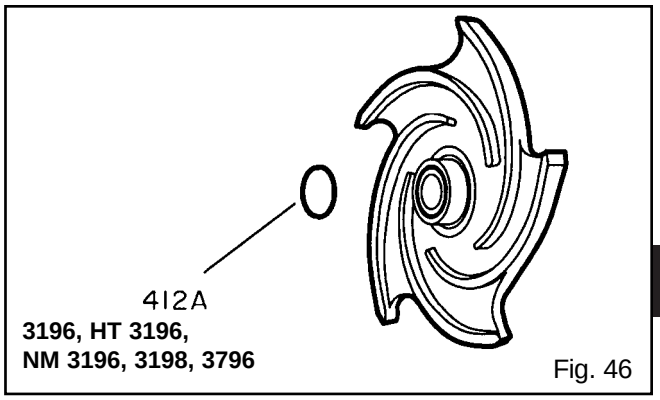
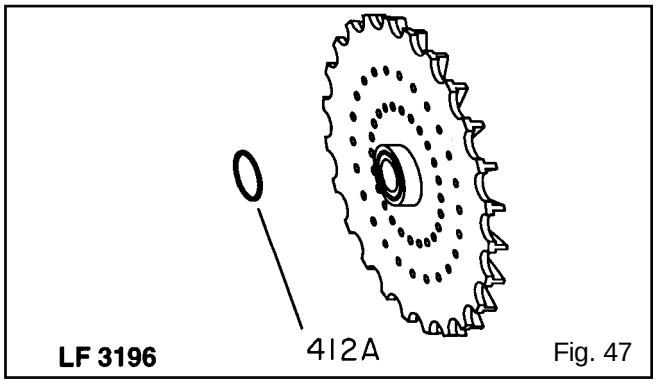


Fig. 45

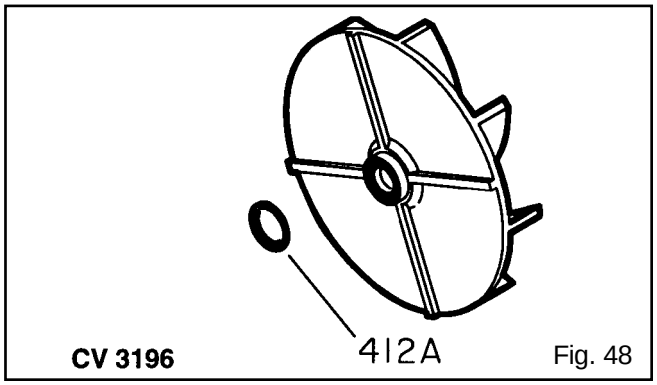
4. Ôter le joint torique (412A) de la roue et le jeter (fig. 46, 47, 48). Employer un joint torique neuf pour le remontage.



3196, HT 3196, NM 3196, 3198, 3796
Fig. 46



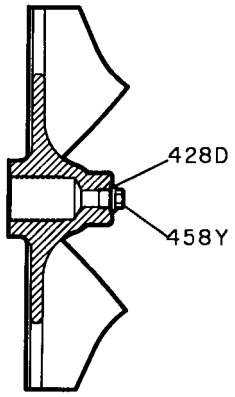
LF 3196
Fig. 47



CV 3196
Fig. 48

XLT-X ET X17

1. Enlever le bouchon (458Y) de la roue (101) et jeter le joint d'étanchéité (428D) en téflon^{MD} (fig. 49).



3196 XLT-X et X-17
HT 3196 XLTX
Fig. 49

2. Pulvériser de l'huile pénétrante dans le trou de bouchon de la roue, puis attendre 15 minutes tout en tournant l'arbre à quelques reprises pour que l'huile pénètre uniformément dans les filets.
3. Glisser la clé à arbres Goulds (A05107A) sur l'arbre (122) et la clavette.
4. Tourner la roue dans le sens horaire (vu de la roue) pour soulever le manche de la clé de la surface de travail.
5. Tourner rapidement la roue dans l'autre sens pour rabattre le manche de la clé sur l'établi ou sur un bloc résistant. Répéter l'opération jusqu'à ce que la roue se desserre (fig. 45).
6. Si l'on ne réussit pas à desserrer la roue après quelques essais, placer une clé à douilles sur l'écrou moulé du moyeu de roue et tourner la roue dans le sens antihoraire (vu de la roue). S'assurer que la clé à arbres repose sur l'établi ou sur un bloc résistant et que l'entraînement est bien fixé à l'établi.
7. Ôter le joint torique (412A) de la roue et le jeter (fig. 46, 47, 48). Employer un joint torique neuf pour le remontage.

NOTA : ***Il est recommandé d'assujettir la patte de fixation (241) du corps de palier à l'établi lorsque l'on emploie cette méthode pour déposer la roue.***

NOTA ***(TOUS LES MODÈLES)*** **:** ***Si l'on n'arrive pas à enlever la roue avec cette méthode, couper l'arbre, entre le fouloir et le corps de palier, puis ôter la roue, le couvercle à presse-garniture, le fouloir, la chemise d'arbre et l'arbre d'un seul bloc. Ne pas employer de chaleur.***

DÉPOSE DU LOGEMENT DE GARNITURE (MÉCANIQUE) — 3196, CV 3196, HT 3196, LF 3196 ET 3796

1. Enlever les écrous (355) des goujons du fouloir (fig. 50).
2. Déposer les écrous (370H) des goujons du logement de garniture.
3. Ôter le logement de garniture (184).

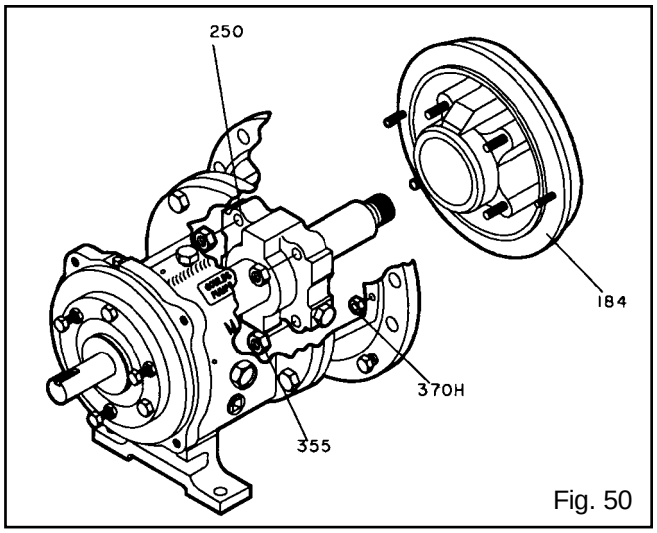


Fig. 50

4. Enlever la chemise d'arbre (126) s'il y en a une (fig. 51).

NOTA : ***L'élément mobile de la garniture mécanique est fixé à la chemise (126) par des vis de pression. Desserrer celles-ci et enlever l'élément. Voir les directives sur la garniture mécanique.***

5. Déposer le fouloir (250), l'élément fixe de la garniture et le joint torique (360Q).

NOTA : ***Veiller à ne pas endommager l'élément fixe de la garniture mécanique, placé dans son siège, à l'intérieur du fouloir.***

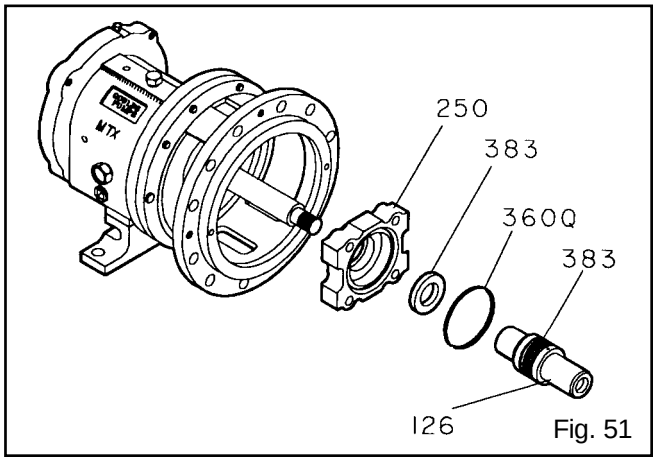


Fig. 51

DÉPOSE DU LOGEMENT DE GARNITURE OU DE LA PLAQUE ARRIÈRE, OU DES DEUX — NM 3196 ET 3198

1. Enlever les écrous (355) des goujons du fouloir ou du logement de garniture (fig. 52).
2. Déposer les écrous (370H) des goujons de la plaque arrière.
3. Ôter la plaque arrière (184).

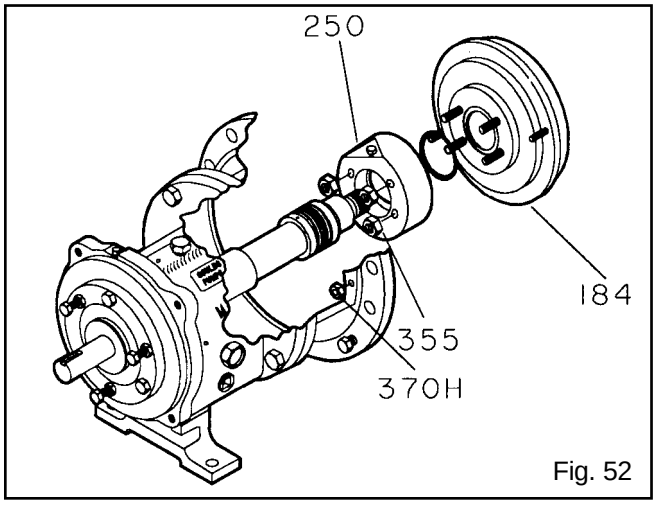


Fig. 52

4. Enlever la chemise d'arbre (126).

NOTA : ***L'élément mobile de la garniture mécanique est fixé à la chemise (126) par des vis de pression. Desserrer celles-ci et enlever l'élément. Voir les directives sur la garniture mécanique.***

NOTA : ***On doit couper la chemise d'arbre en téflon[MD] de la 3198 en long avec un couteau tranchant pour pouvoir l'enlever, après avoir ôté la garniture mécanique de la chemise.***

5. Déposer le fouloir et l'élément fixe de la garniture, ou bien le logement de garniture et les joints du fouloir (fig. 53 et 54).

NOTA : ***Veiller à ne pas endommager l'élément fixe de la garniture mécanique, placé soit entre la plaque arrière et le fouloir, soit dans son siège, à l'intérieur du logement de garniture.***

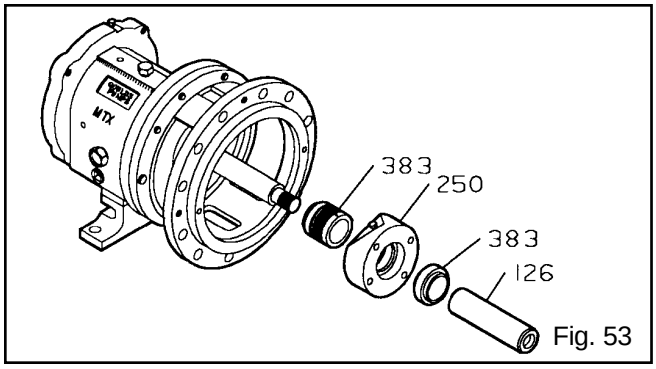


Fig. 53

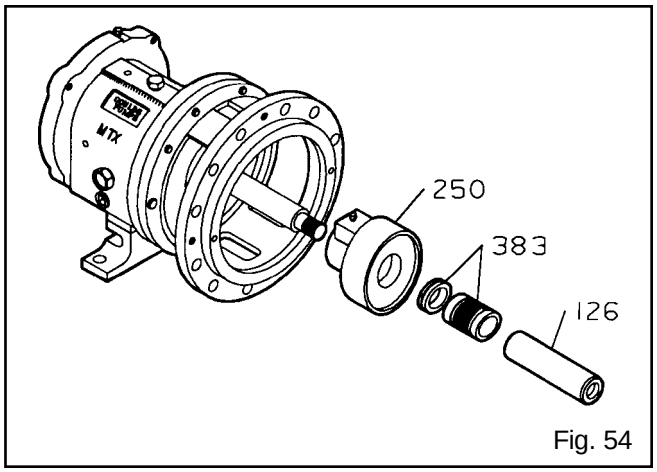


Fig. 54

DÉPOSE DU COUVERCLE À PRESSE-GARNITURE (GARNI) — 3196, CV 3196, HT 3196, LF 3196 ET 3796

1. Enlever les écrous (355) des goujons du fouloir (107), puis le fouloir (fig. 55).
2. Déposer les écrous (370H) des goujons du couvercle à presse-garniture.
3. Ôter le couvercle à presse-garniture (184).

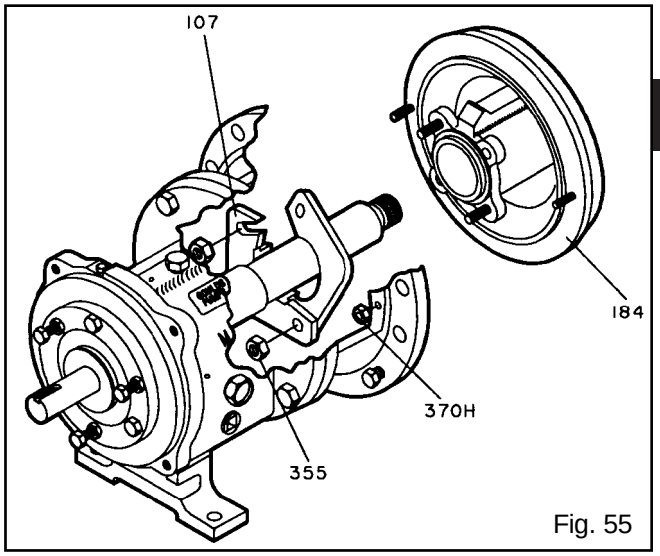


Fig. 55

4. Enlever la chemise d'arbre (126, fig. 56).

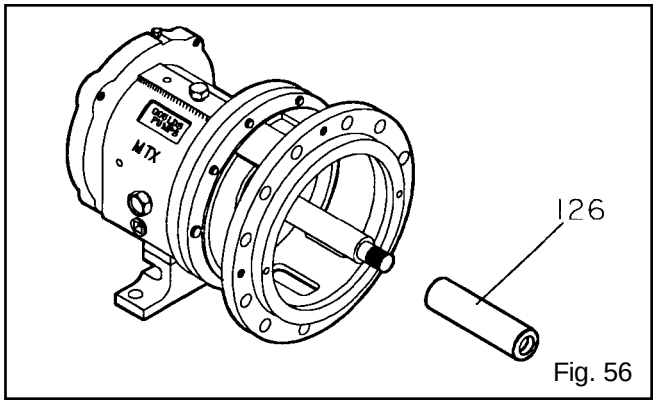


Fig. 56

5. Retirer les anneaux de garniture (106) et la lanterne d'arrosage (105) du couvercle à presse-garniture (184, fig. 57). Aucune lanterne d'arrosage n'est fournie avec des anneaux de garniture en graphite autolubrifiants.

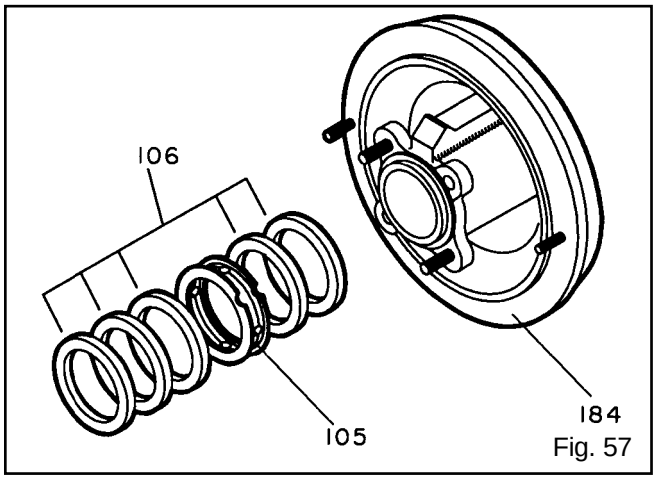


Fig. 57

DÉPOSE DU JOINT DYNAMIQUE — 3196, CV 3196 ET LF 3196

1. Enlever les écrous (370H) des goujons (fig. 58).

2. Déposer l'ensemble joint dynamique.

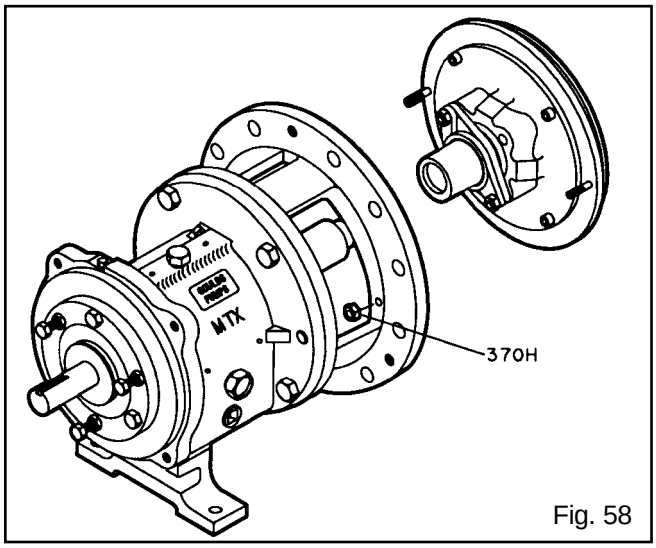


Fig. 58

3. Ôter les vis à tête cylindrique à six pans creux (265, fig. 59).

4. Enlever le couvercle à presse-garniture (184) et le joint d'étanchéité (264).

5. Ôter le disque répulsif (262) de la plaque arrière (444).

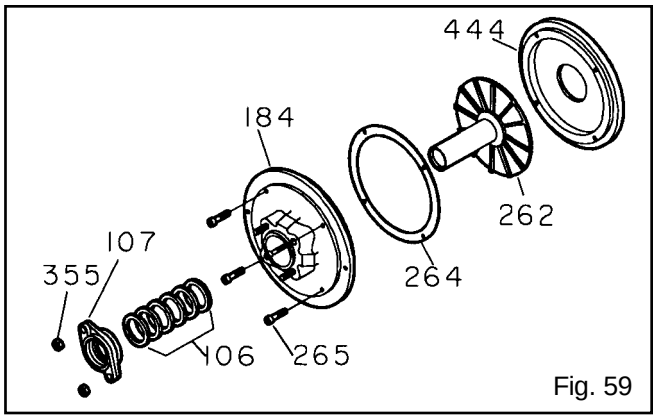


Fig. 59

DÉPOSE DE L'ADAPTATEUR DE CORPS DE PALIER — MTX, LTX, XLT-X ET X17

1. Déposer les goupilles d'immobilisation (469B) et les vis (370B, fig. 60).

2. Enlever l'adaptateur de corps de palier (108).

3. Ôter et jeter le joint d'étanchéité (360D). Employer un joint neuf pour le remontage.

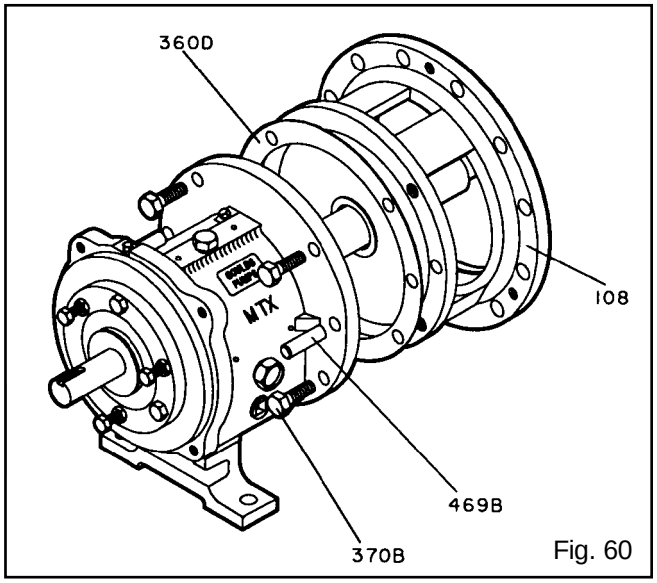


Fig. 60

NOTA : ***L'adaptateur de corps de palier de la 3198 ne peut être remplacé par l'adaptateur d'un autre modèle de pompe.***

DÉPOSE DU JOINT LABYRINTHE INTERNE (333A)

1. Des joints toriques (497H et 497J) sont posés avec le joint labyrinthe dans le corps de palier (228A) pour le groupe STX ou dans l'adaptateur de corps de palier (108) pour les groupes MTX, LTX, XLT-X et X17. Enlever les joints toriques au besoin (fig. 61).

NOTA : ***Les joints toriques (497H et 497J) font partie des nécessaires d'entretien de la 3196, mais on peut se les procurer séparément.***

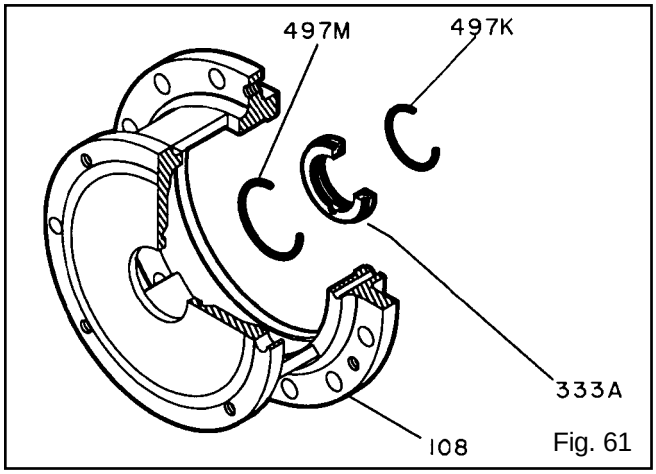


Fig. 61

DÉMONTAGE DE L'ENTRAÎNEMENT — STX ET MTX

1. Enlever les vis de blocage (370C). Desserrer les contre-écrous (423). Serrer les vis de calage (370D) uniformément pour écarter le logement de roulement (134) du corps de palier (228A, fig. 62).

2. Retirer l'ensemble arbre du corps de palier (228A).

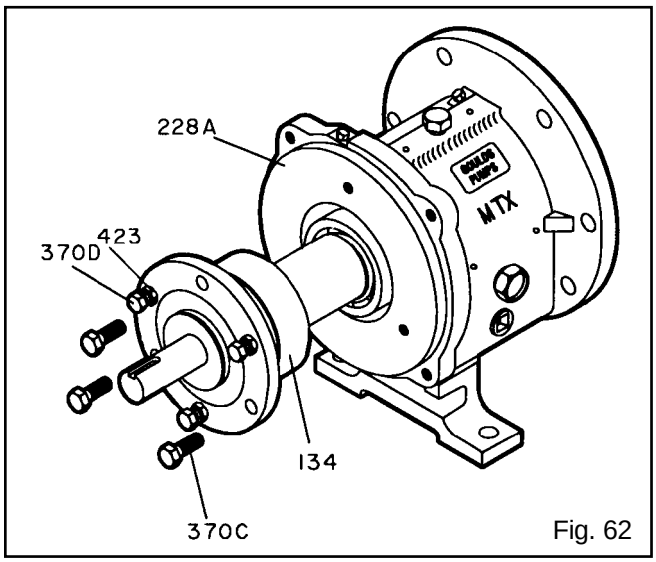


Fig. 62

3. Déposer les vis de calage (370D) et les contre-écrous (423, fig. 63).

4. Ôter le joint torique (496) du logement de roulement.

5. Enlever l'anneau élastique (361A) retenant le roulement externe.

NOTA : ***Il faut déposer les roulements pour pouvoir enlever l'anneau élastique de l'arbre.***

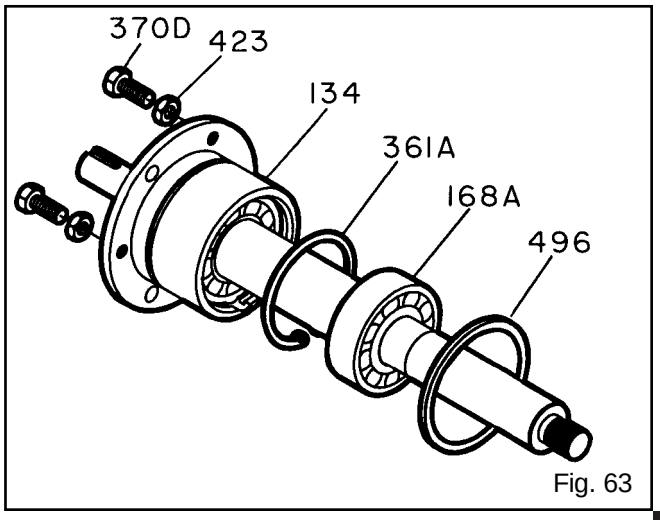


Fig. 63

6. Ôter le logement de roulement (134) et les roulements (112A, 168A) de l'arbre (122, fig. 64).

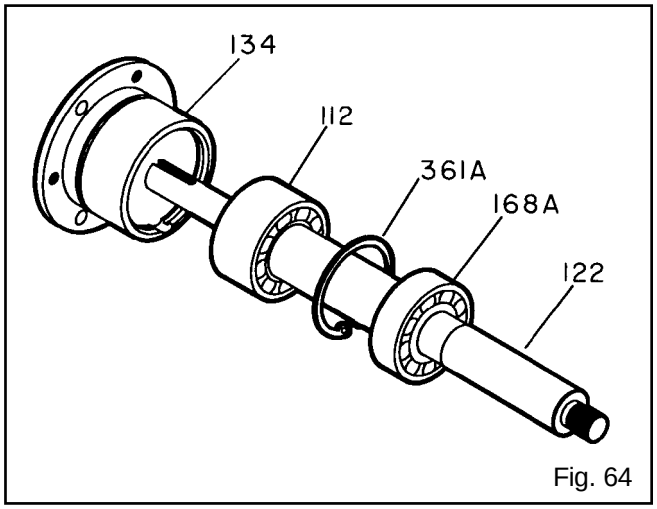


Fig. 64

7. Retirer le joint labyrinthe externe (332A) du logement de roulement (134). Enlever les joints toriques (497F et 497G) au besoin (fig. 65).

NOTA : ***Les joints toriques (497F et 497G) font partie des nécessaires d'entretien de la 3196, mais on peut se les procurer séparément.***

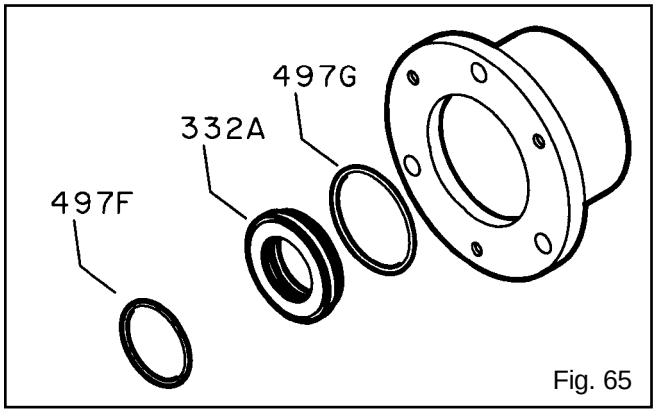


Fig. 65

8. Déposer l'écrou freiné (136) et la rondelle-frein (382) du roulement externe (fig. 66).

9. Enlever le roulement interne (168A).

10. Ôter le roulement externe (112A).

NOTA : ***Si on enlève les roulements avec une presse, appuyer celle-ci contre la bague de roulement intérieure seulement.***

NOTA : ***Conserver les roulements pour les inspecter.***

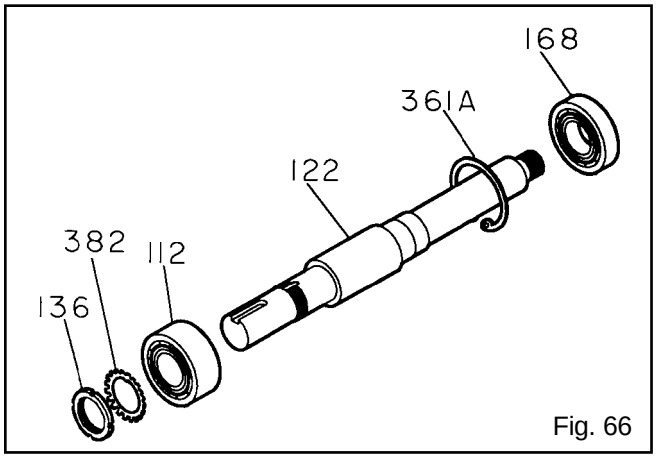


Fig. 66

DÉMONTAGE DE L'ENTRAÎNEMENT — LTX

1. Enlever les vis de blocage (370C). Desserrer les contre-écrous (423). Serrer les vis de calage (370D) uniformément pour écarter le logement de roulement (134) du corps de palier (228A, fig. 67).

2. Retirer l'ensemble arbre du corps de palier (228A).

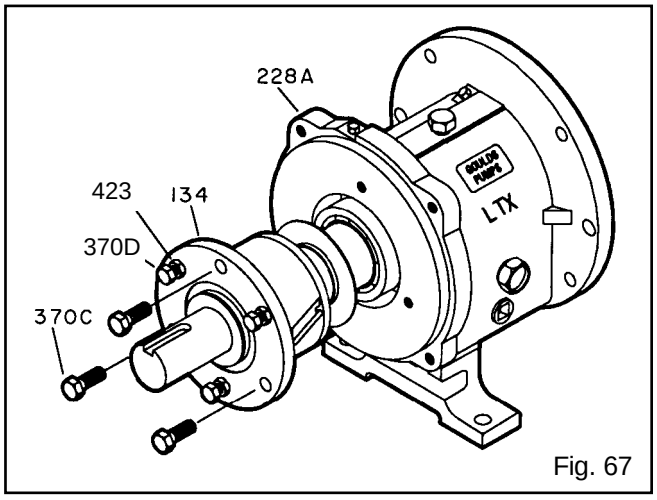


Fig. 67

3. Déposer les vis de calage (370D) et les contre-écrous (423, fig. 68).

4. Ôter les vis (236A) de l'anneau de blocage (253B). Écarter l'anneau du logement de roulement (134).

NOTA : ***Il faut déposer les roulements pour pouvoir enlever l'anneau de blocage de l'arbre.***

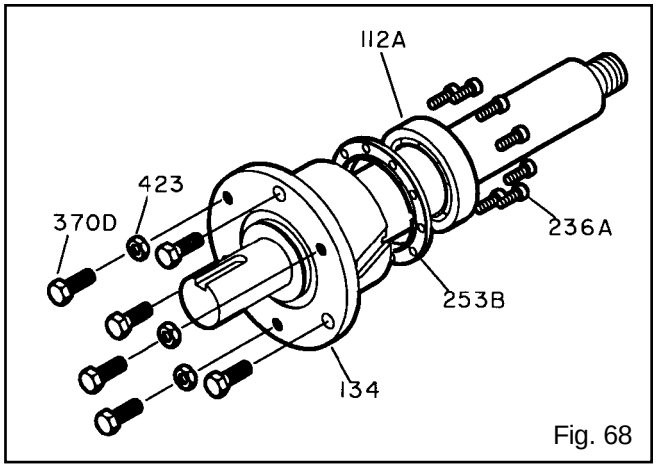


Fig. 68

5. Enlever le logement de roulement (134) de l'arbre (122, fig. 69).

6. Ôter le joint torique (496) du logement de roulement.

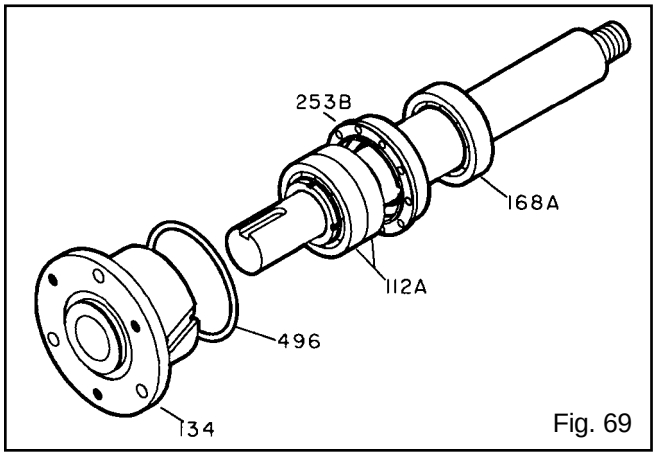


Fig. 69

7. Déposer le roulement interne (168A, fig. 70).

8. Enlever l'écrou freiné (136) et la rondelle-frein (382) des roulements externes.

9. Ôter les roulements externes (112A) et l'anneau de blocage (253B).

NOTA : ***Si on enlève les roulements avec une presse, appuyer celle-ci contre la bague de roulement intérieure seulement.***

NOTA : ***Conserver les roulements pour les inspecter. Ne pas les réutiliser.***

NOTA : ***Ne pas enlever l'anneau pare-huile (248A), sauf s'il est endommagé.***

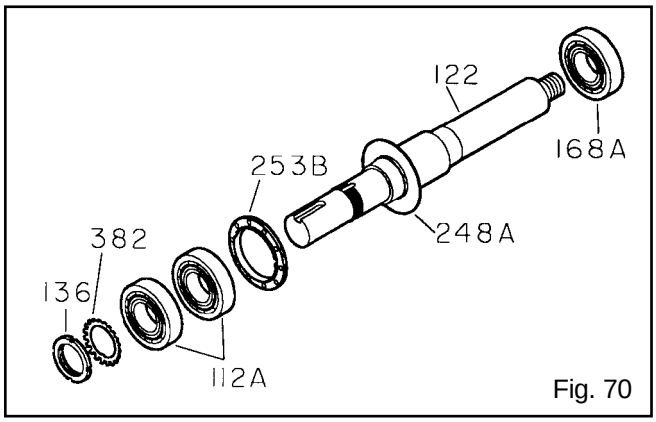


Fig. 70

10. Retirer le joint labyrinthe externe (332A) du logement de roulement (134). Enlever les joints toriques (497F et 497G) au besoin (fig. 71).

NOTA : ***Les joints toriques (497F et 497G) font partie des nécessaires d'entretien de la 3196, mais on peut se les procurer séparément.***

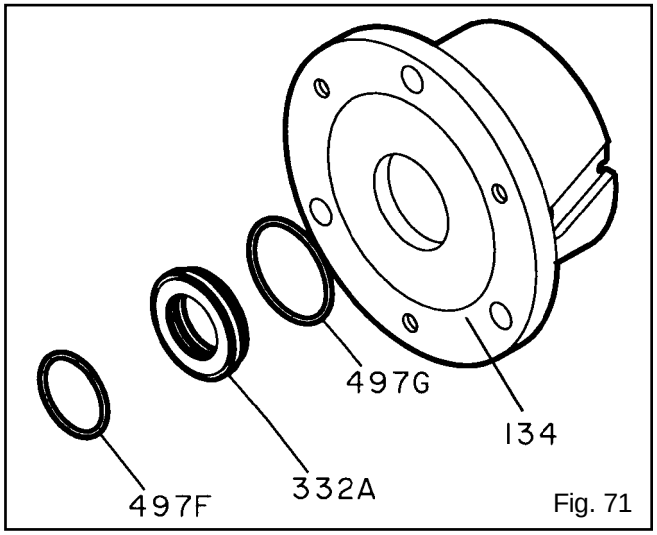


Fig. 71

DÉMONTAGE DE L'ENTRAÎNEMENT — XLT-X ET X17

1. Enlever les vis (370F) assujettissant le corps de palier à la patte de fixation (241, fig. 72).

2. Enlever les vis de blocage (370C). Desserrer les contre-écrous (423). Serrer les vis de calage (370D) uniformément pour écarter le logement de roulement (134) du corps de palier (228A).

3. Retirer l'ensemble arbre du corps de palier (228A).

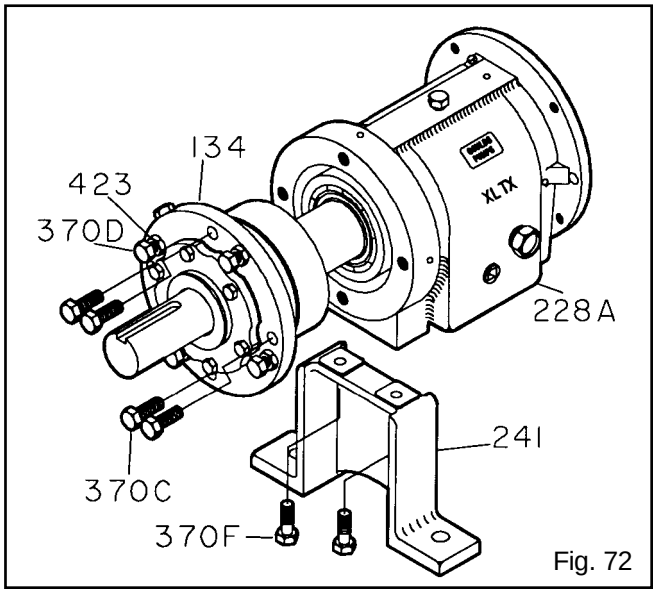


Fig. 72

4. Déposer les vis de calage (370D) et les contre-écrous (423, fig. 73).

5. Ôter le joint torique (496) du logement de roulement.

6. Enlever le roulement interne (168A).

NOTA : ***Si on enlève le roulement avec une presse, appuyer celle-ci contre la bague de roulement intérieure seulement.***

NOTA : ***Conserver le roulement pour l'inspecter.***

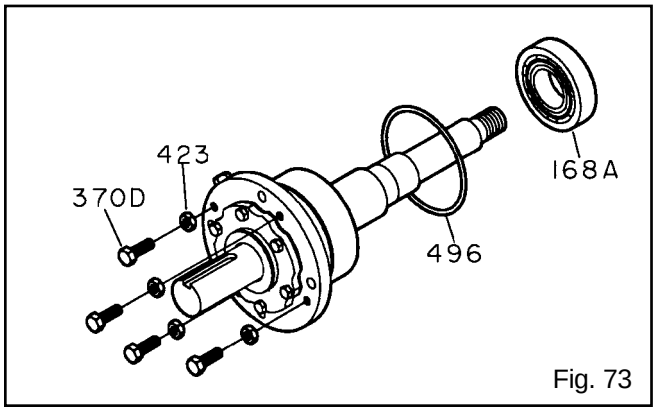


Fig. 73

7. Déposer les vis (371C), le couvercle de logement de roulement (109A) et le joint d'étanchéité (360C, fig. 74).

8. Retirer le joint labyrinthe externe (332A) du couvercle de logement de roulement (109A). Enlever les joints toriques (497F et 497G) au besoin.

NOTA : ***Les joints toriques (497F et 497G) font partie des nécessaires d'entretien de la 3196, mais on peut se les procurer séparément.***

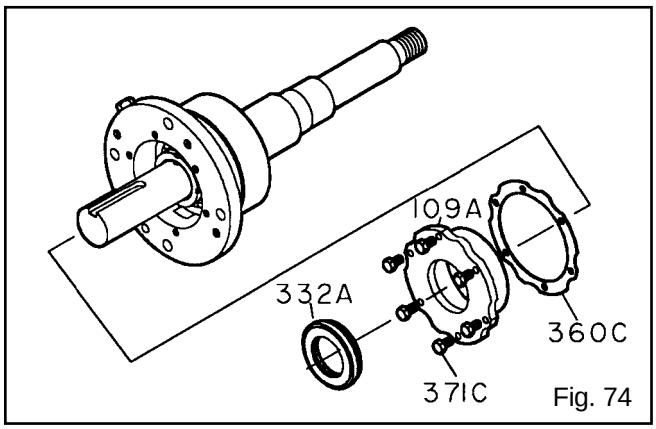


Fig. 74

9. Enlever le logement de roulement (134) de l'arbre (122, fig. 75).

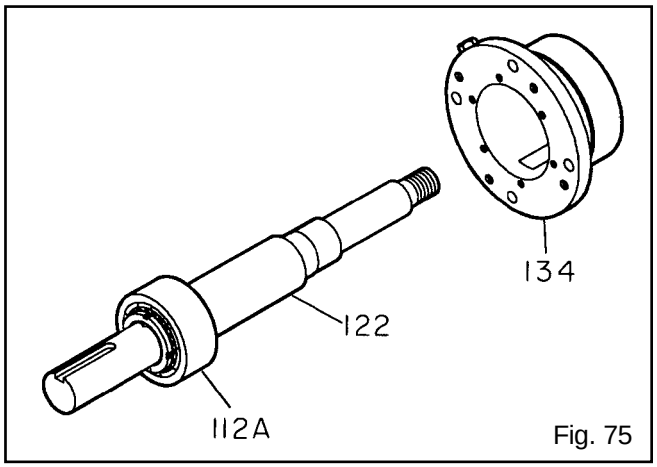


Fig. 75

10. Ôter l'écrou freiné (136) et la rondelle-frein (382) du roulement externe (fig. 76).

11. Déposer le roulement externe (112A).

NOTA : ***Si on enlève le roulement avec une presse, appuyer celle-ci contre la bague de roulement intérieure seulement.***

NOTA : ***Conserver le roulement pour l'inspecter.***

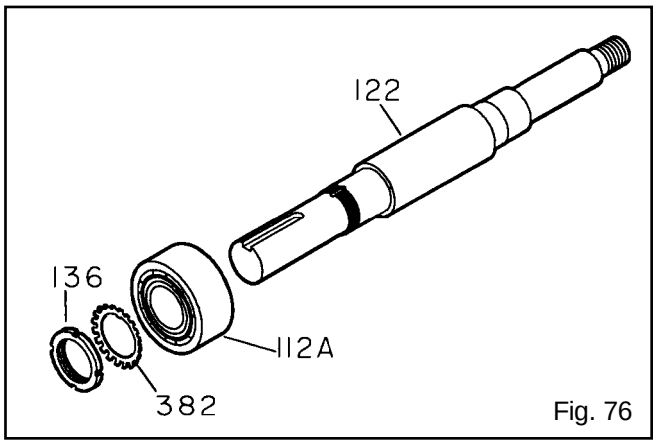


Fig. 76

DÉMONTAGE DE L'ENTRAÎNEMENT — STX ET MTX à deux roulements externes

1. Enlever les vis de blocage (370C). Desserrer les contre-écrous (423). Serrer les vis de calage (370D) uniformément pour écarter le logement de roulement (134) du corps de palier (228A, fig. 77).
2. Retirer l'ensemble arbre du corps de palier (228A).

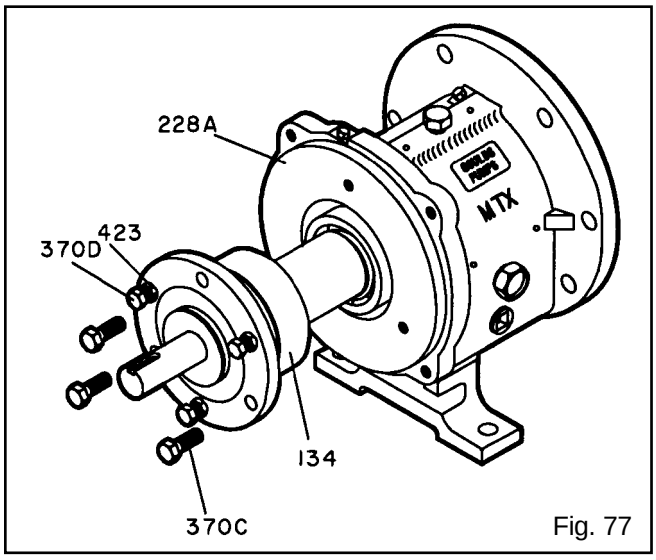


Fig. 77

3. Déposer les vis de calage (370D) et les contre-écrous (423, fig. 78).
4. Ôter le joint torique (496) du logement de roulement.
5. Ôter les vis (236A) de l'anneau de blocage (253B). Écarter l'anneau du logement de roulement (134).

NOTA : ***Il faut déposer les roulements pour pouvoir enlever l'anneau de blocage de l'arbre.***

6. Enlever le logement de roulement (134) de l'arbre (122, fig. 79).

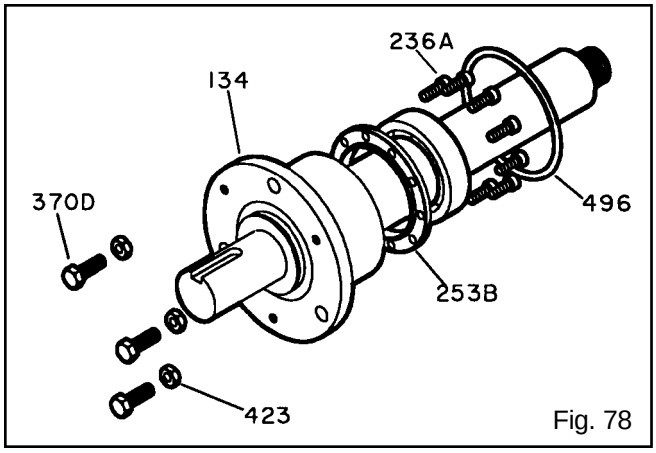


Fig. 78

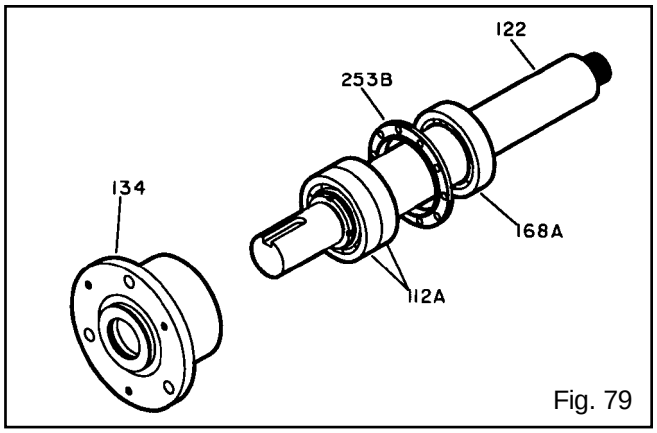


Fig. 79

7. Déposer le roulement interne (168A, fig. 80).
8. Enlever l'écrou freiné (136) et la rondelle-frein (382) des roulements externes
9. Ôter les roulements externes (112A).

NOTA : ***Si on enlève les roulements avec une presse, appuyer celle-ci contre la bague de roulement intérieure seulement.***

NOTA : ***Conserver les roulements pour les inspecter.***

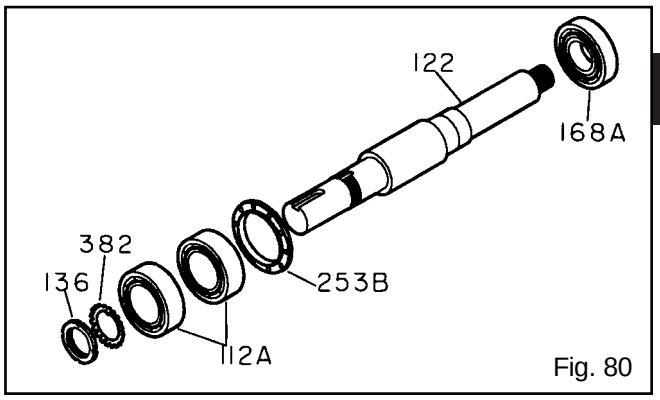


Fig. 80

10. Retirer le joint labyrinthe externe (332A) du logement de roulement (134). Enlever les joints toriques (497F et 497G) au besoin (fig. 81).

NOTA : ***Les joints toriques (497F et 497G) font partie des nécessaires d'entretien de la 3196, mais on peut se les procurer séparément.***

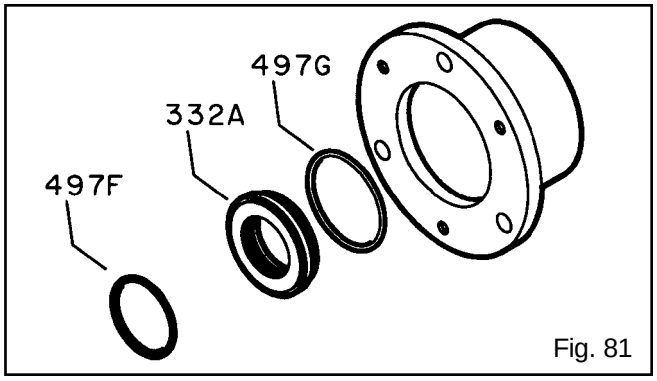


Fig. 81

DÉMONTAGE DE L'ENTRAÎNEMENT — XLT-X ET X17 à deux roulements

1. Enlever les vis (370F) assujettissant le corps de palier à la patte de fixation (241, fig. 82).
2. Enlever les vis de blocage (370C). Desserrer les contre-écrous (423). Serrer les vis de calage (370D) uniformément pour écarter le logement de roulement (134) du corps de palier (228A).
3. Retirer l'ensemble arbre du corps de palier (228A).

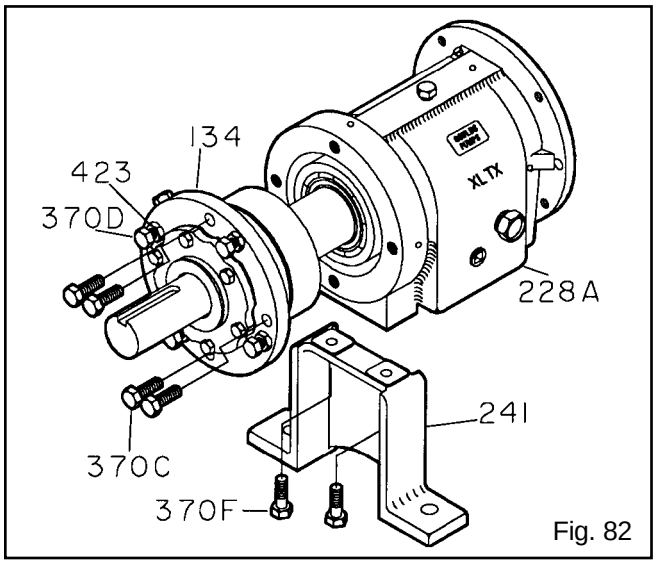


Fig. 82

4. Déposer les vis de calage (370D) et les contre-écrous (423, fig. 83).
5. Ôter le joint torique (496) du logement de roulement.
6. Enlever le roulement interne (168A).

NOTA : ***Si on enlève le roulement avec une presse, appuyer celle-ci contre la bague de roulement intérieure seulement.***

NOTA : ***Conserver le roulement pour l'inspecter.***

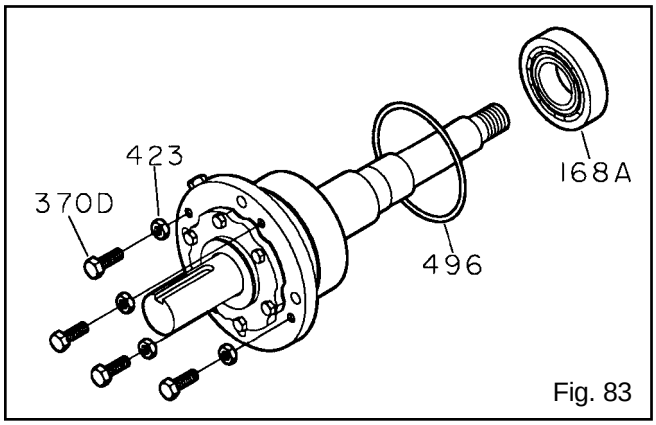


Fig. 83

7. Déposer les vis (371C), le couvercle de logement de roulement (109A) et le joint d'étanchéité (360C, fig. 84).
8. Retirer le joint labyrinthe externe (332A) du couvercle de logement de roulement (109A). Enlever les joints toriques (497F et 497G) au besoin.

NOTA : ***Les joints toriques (497F et 497G) font partie des nécessaires d'entretien de la 3196, mais on peut se les procurer séparément.***

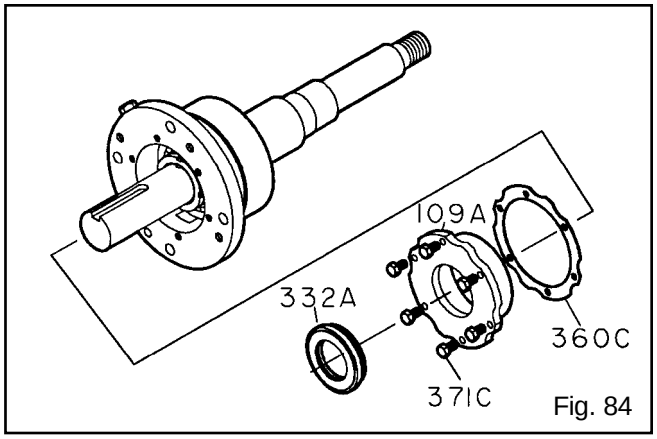


Fig. 84

9. Enlever le logement de roulement (134) de l'arbre (122, fig. 85).

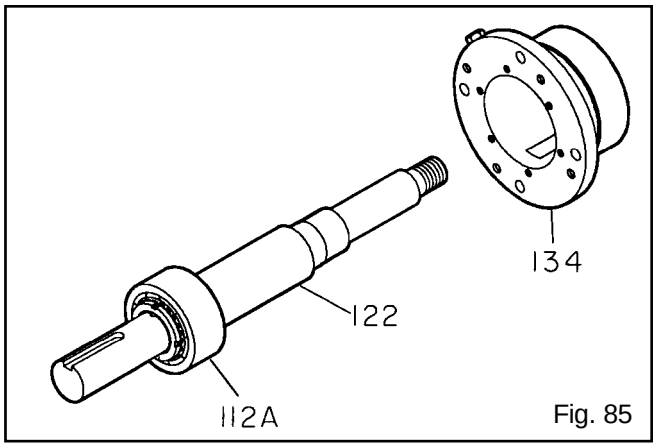


Fig. 85

10. Ôter l'écrou freiné (136) et la rondelle-frein (382) des roulements externes (fig. 86).

11. Déposer les roulements externes (112A).

NOTA : ***Si on enlève les roulements avec une presse, appuyer celle-ci contre la bague de roulement intérieure seulement.***

NOTA : ***Conserver les roulements pour les inspecter.***

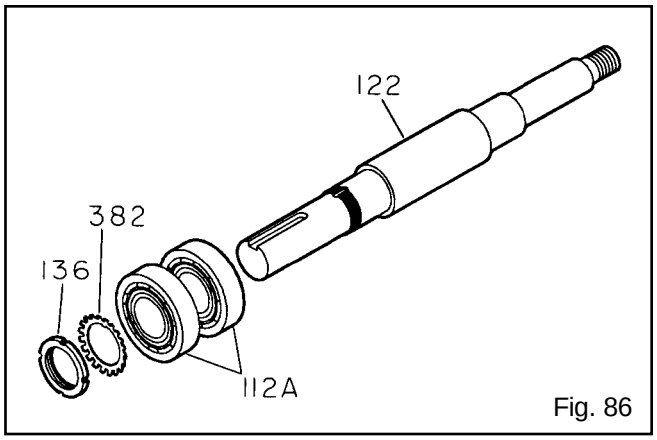


Fig. 86

TOUS LES MODÈLES

DÉGARNISSAGE DU CORPS DE PALIER

1. Enlever du corps de palier (228A) ce qui suit : bouchon de remplissage d'huile (113A), bouchon de vidange d'huile (408A), voyant d'huile (319), bouchon pour lubrificateur à huile (408J), quatre (4) bouchons de raccord de pulvérisation d'huile ou de graissage (408H) et bouchons de raccord d'entrée et de sortie ou refroidisseur d'huile (408L et 408M).

2. MTX et LTX : Enlever les vis (370F) et la patte de fixation (241) du corps de palier.

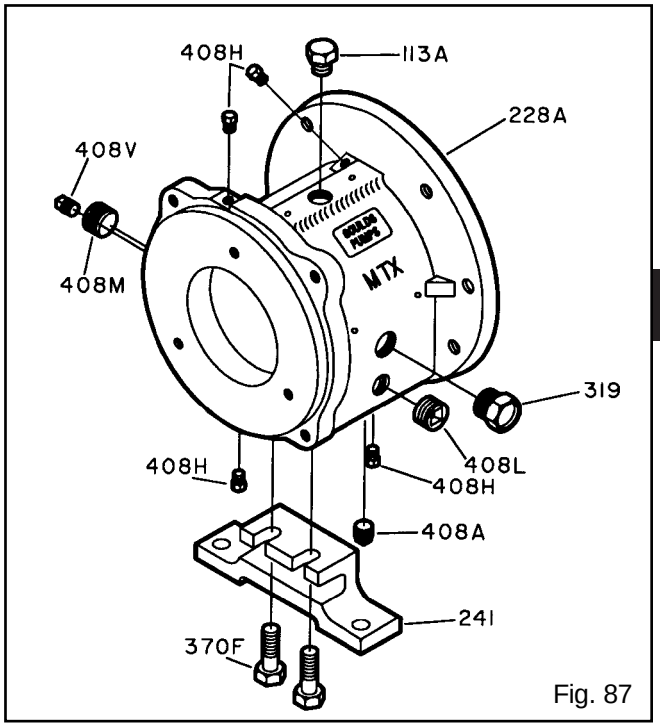


Fig. 87

INSPECTIONS

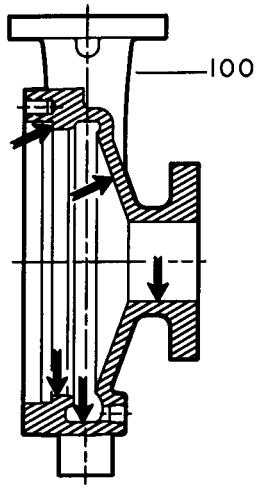
Avant de remonter les pièces de la pompe, il faut les inspecter conformément aux critères suivants afin de s'assurer que la pompe fonctionnera correctement. On devrait remplacer toute pièce ne satisfaisant pas aux critères.

NOTA : ***Nettoyer les pièces avec un solvant pour enlever toute huile, graisse ou saleté. Protéger les surfaces usinées afin de ne pas les endommager pendant le nettoyage.***

Corps de pompe

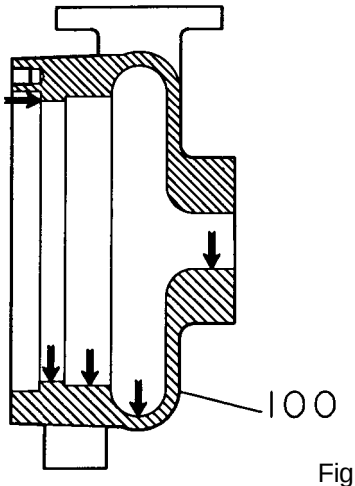
On devrait inspecter le corps de pompe (100) pour s'assurer qu'il ne comporte aucune fissure, piqûre ni usure excessive aux endroits indiqués par une flèche (fig. 88, 89 et 90). Il devrait être réparé ou remplacé s'il présente les dégradations ou les irrégularités suivantes :

1. Rayures ou usure localisée plus profondes que 3,2 mm (1/8 po).
2. Piqûres de plus de 3,2 mm (1/8 po) de profondeur.
3. Irrégularités sur les surfaces en contact avec le joint d'étanchéité.



3196, HT 3196, LF 3196, NM 3196, 3198

Fig. 88



CV 3196

Fig. 89

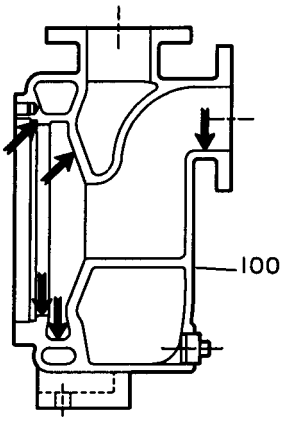


Fig. 90

Roue

1. Inspecter les aubes de roue. Remplacer la roue si les aubes sont rayées sur une profondeur dépassant 1,6 mm (1/16 po) ou usées uniformément de plus de 0,8 mm (1/32 po). (Zone a, fig. 91.)
2. Inspecter les aubes d'évacuation. Remplacer la roue si les aubes en question sont usées de plus de 0,8 mm (1/32 po). (Zone b, fig. 91.)
3. Inspecter les bords de fuite et d'attaque des aubes de roue pour vérifier s'ils présentent des fissures, des piqûres et des marques d'érosion ou s'ils sont endommagés par la corrosion. (Zones c, fig. 91.)

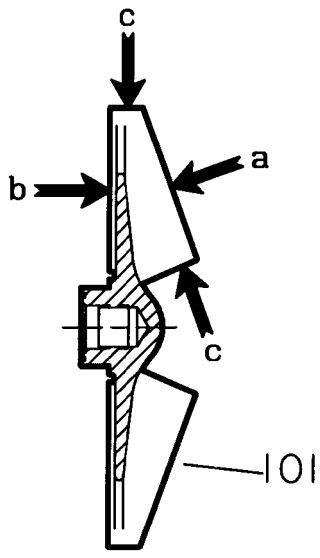


Fig. 91

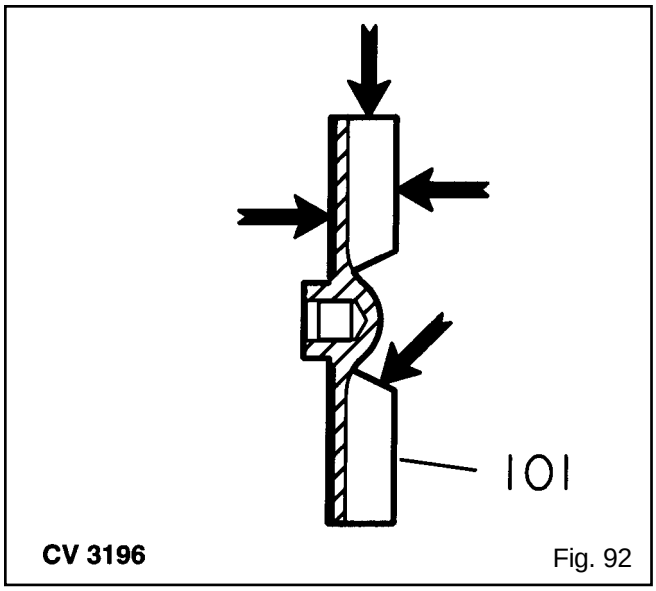


Fig. 92

NOTA : ***Le flasque de la CV 3196 est moulé, non usiné. On n'a pas besoin de vérifier s'il est voilé.***

Adaptateur de corps de palier

1. Vérifier si l'adaptateur de corps de palier (108) est fissuré ou trop endommagé par la corrosion à n'importe lequel des endroits indiqués par une flèche (fig. 93). S'il l'est, le remplacer.

2. S'assurer que la surface en contact avec le joint d'étanchéité est propre.

NOTA : ***L'adaptateur de corps de palier de la 3198 ne peut être remplacé par l'adaptateur d'un autre modèle de pompe.***

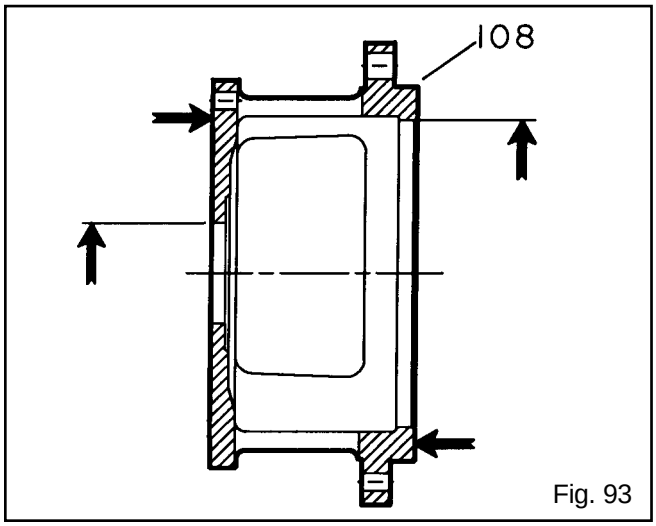


Fig. 93

Arbre et chemise d'arbre — la 3198 exceptée

1. Vérifier les portées de l'arbre. Si leur ajustement est hors des limites indiquées dans *la table 8*, remplacer l'arbre (122, fig. 94).

2. Vérifier la rectitude de l'arbre. Remplacer ce dernier si son faux-rond dépasse les valeurs de *la table 12*.

3. Vérifier si la surface de l'arbre et de la chemise d'arbre (126) est endommagée par des rayures ou des piqûres. Si oui, remplacer la pièce endommagée (fig. 95).

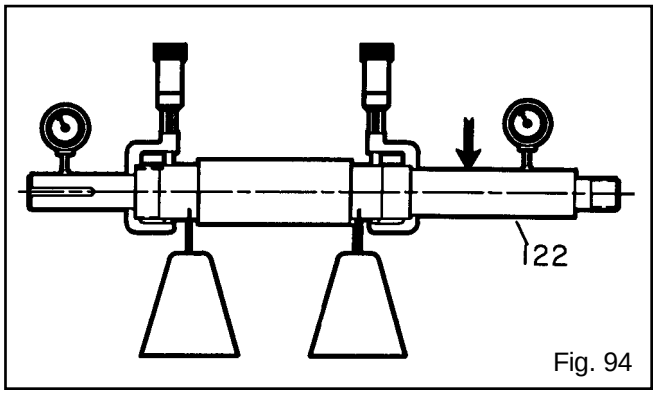


Fig. 94

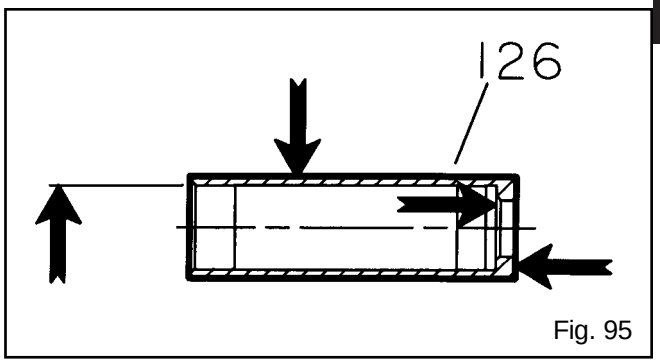


Fig. 95

Arbre et chemise d'arbre — 3198

La 3198 est offerte soit avec une chemise d'arbre métallique conçue pour l'arbre standard de la 3196 (produits ANSI), soit avec une chemise d'arbre en téflon[MD] qui requiert un arbre spécial et un joint labyrinthe interne différent. On utilise les méthodes d'inspection précitées pour tous les autres produits.

Corps de palier

1. Vérifier si le corps de palier (228) et sa patte de fixation (241) sont fissurés et s'il y a de la rouille, de la calamine ou des débris à l'intérieur du corps de palier. Enlever tout corps étranger (fig. 96 et 97).

2. S'assurer que tous les passages de lubrification sont dégagés.

3. Si le corps de palier à été exposé au liquide pompé, l'inspecter pour s'assurer qu'il ne présente pas de corrosion ni de piqûres.

4. Inspecter la portée du roulement interne selon la table de diagnostic et de rectification des désalignements figurant dans la section « *Installation* ».

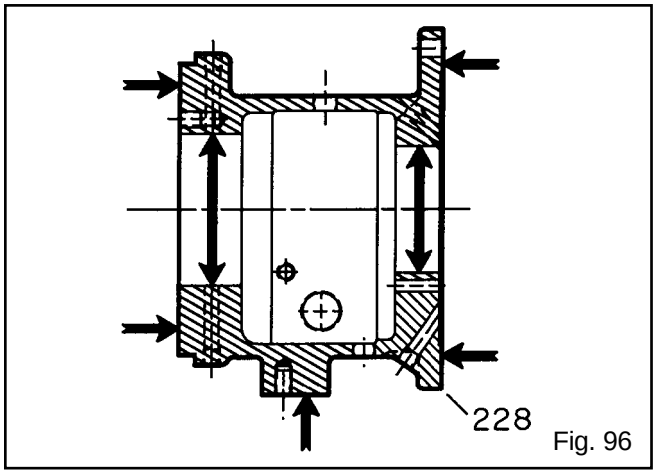


Fig. 96

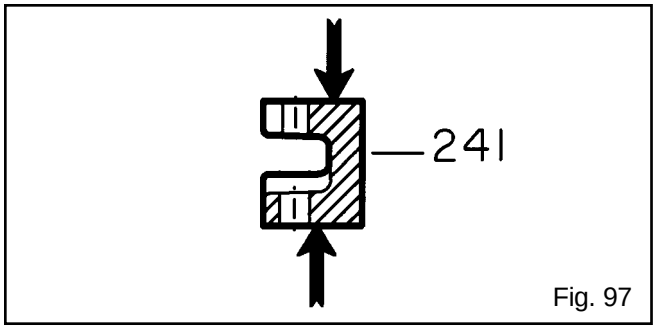


Fig. 97

Adaptateur en C

Pour inspecter l'adaptateur en C, voir l'Annexe V.

Disque répulsif du joint dynamique (3196, CV 3196 et LF 3196 seulement)

1. Vérifier si les aubes du disque répulsif (262) du joint dynamique sont endommagées (fig. 98). Remplacer le disque si les aubes sont rayées sur une profondeur dépassant 1,6 mm (1/16 po) ou usées uniformément sur une profondeur de plus de 0,8 mm (1/32 po).

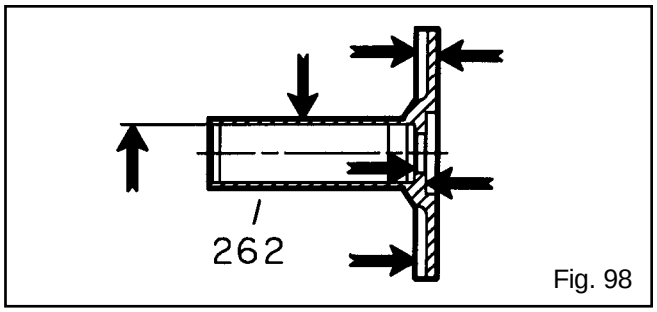


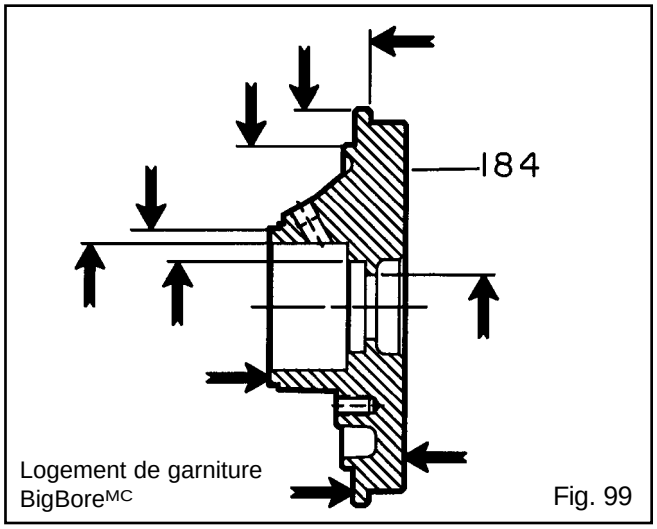
Fig. 98

2. Inspecter la surface de la chemise pour vérifier si elle est endommagée : rayures, piqûres, etc. Si oui, remplacer la pièce.

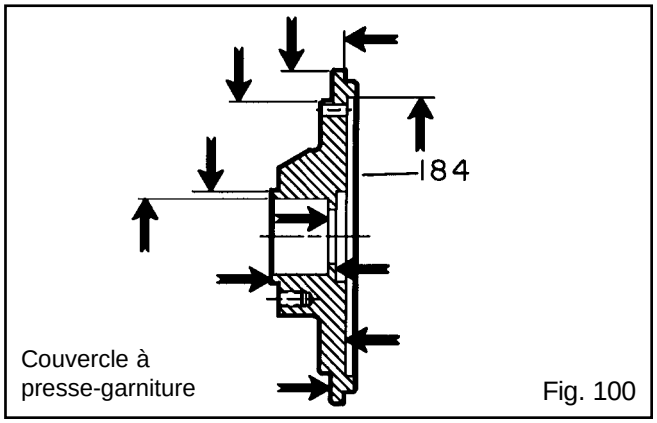
Logement de garniture, couvercle à presse-garniture et plaque arrière de joint dynamique

1. S'assurer que la surface d'assemblage de l'adaptateur servant à fixer le logement de garniture (184), le couvercle à presse-garniture (184) ou la plaque arrière de joint dynamique (444) est propre (fig. 99 à 107)

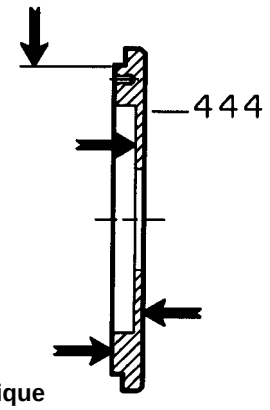
2. Remplacer la pièce si elle présente des piqûres ou une usure plus profondes que 3,2 mm



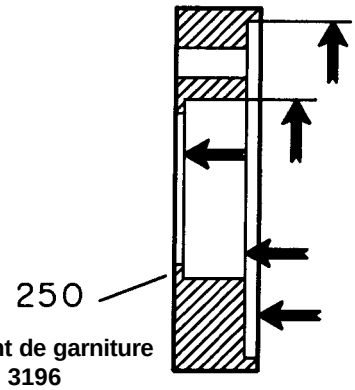
Logement de garniture BigBore[MC]
Fig. 99



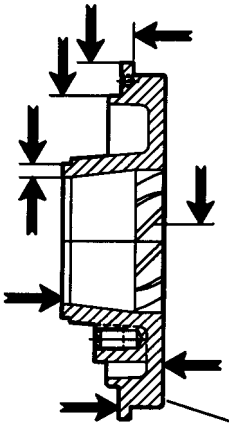
Couvercle à presse-garniture
Fig. 100



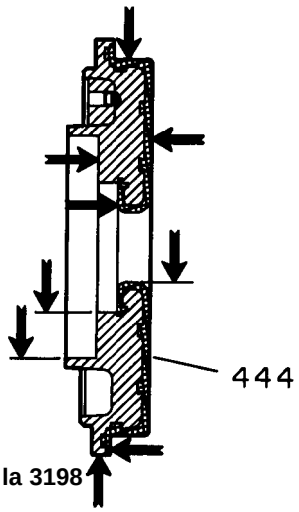
Plaque arrière de joint dynamique Fig. 101



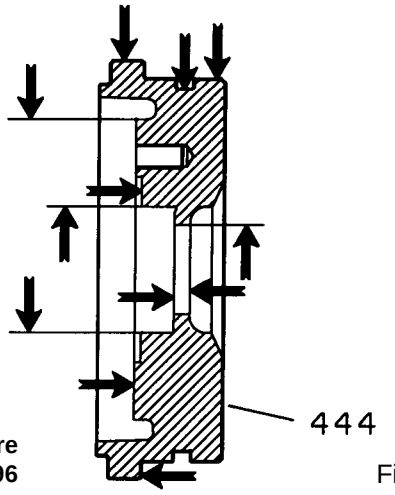
Logement de garniture de la NM 3196 Fig. 104



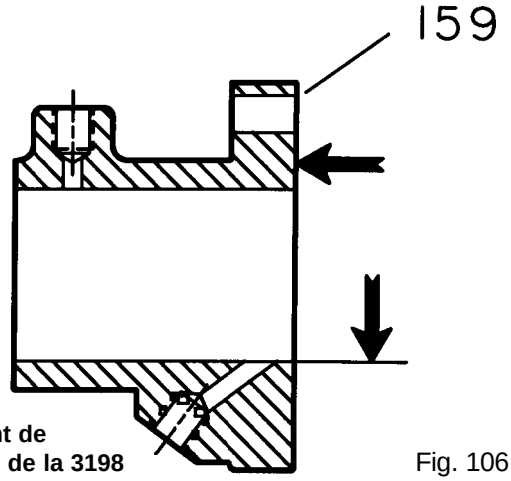
TaperBore^{MC} *PLUS* Fig. 102



Plaque arrière de la 3198 Fig. 105

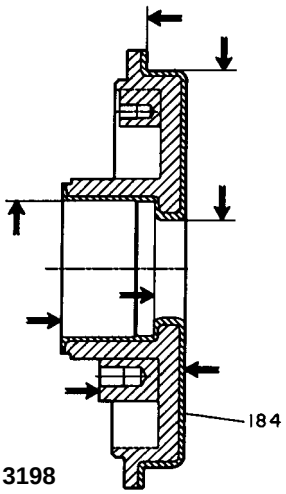


Plaque arrière de la NM 3196 Fig. 103

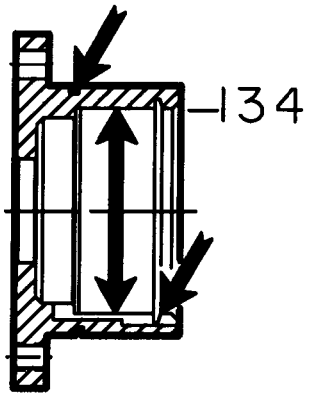


Logement de garniture de la 3198 Fig. 106

6



BigBore^{MC} — 3198 Fig. 107

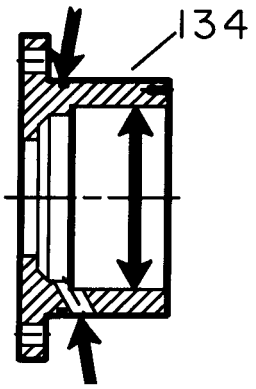


STX et MTX Fig. 108

Roulements

1. On devrait inspecter les roulements à billes (112A, 168A) pour vérifier s'ils sont sales ou endommagés. L'état des roulements fournit des informations utiles sur les conditions ambiantes à l'intérieur du corps de palier. La nature des résidus et l'état du lubrifiant devraient être notés. Il est préférable de déterminer la cause des dommages subis par les roulements. S'il ne s'agit pas d'usure normale, apporter les correctifs nécessaires avant de remettre la pompe en marche.

NE PAS RÉUTILISER LES ROULEMENTS.



LTX Fig. 109

Logement de roulement

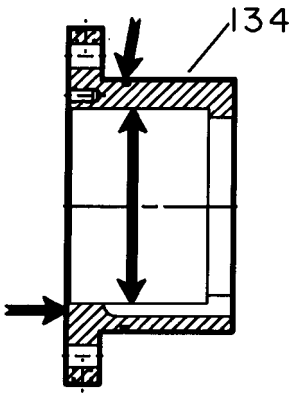
1. Inspecter l'alésage du logement de roulement (134) suivant les paramètres de la table 8. Remplacer le logement si son alésage dépasse les valeurs pertinentes de la table 8.

2. Vérifier si le logement comporte des fissures ou des piqûres.

   STX et MTX — La gorge pour l'anneau élastique ne doit pas être fissurée (fig. 108).

   LTX — Les gorges et les orifices doivent être dégagés (fig. 109).

   XLT-X et X17 — La surface de contact pour le joint d'étanchéité doit être propre (fig. 110).



XLT-X et X17 Fig. 110

Joints labyrinthes

1. On devrait vérifier si les joints toriques des joints labyrinthes (332A, 333A) présentent des entailles ou des fissures et les remplacer au besoin.

Table 8
Limites de jeu et d'ajustement pour les roulements

Selon la norme ABEC 1

	STX mm (po)	MTX mm (po)	LTX mm (po)	XLT-X, X-17 mm (po)
Arbre, de, portée interne	35,013 (1,378 5) 35,002 (1,378 1)	45,013 (1,772 2) 45,002 (1,771 8)	55,015 (2,166 0) 55,002 (2,165 5)	65,015 (2,559 7) 65,002 (2,559 2)
Jeu	0,025 (0,001 0) a. s. 0,002 (0,000 1) a. s.	0,025 (0,001 0) a. s. 0,002 (0,000 1) a. s.	0,030 (0,001 2) a. s. 0,002 (0,000 1) a. s.	0,030 (0,001 2) a. s. 0,002 (0,000 1) a. s.
Roulement interne, di	35,000 (1,378 0) 34,988 (1,377 5)	45,000 (1,771 7) 44,988 (1,771 2)	55,000 (2,165 4) 54,985 (2,164 8)	65,000 (2,559 1) 64,985 (2,558 5)
Corps de palier, di, portée du roulement interne	72,000 (2,834 6) 72,019 (2,835 3)	100,000 (3,937 0) 100,022 (3,937 9)	120,000 (4,724 4) 120,022 (4,725 3)	140,000 (5,511 8) 140,025 (5,512 8)
Jeu	0,032 (0,001 2) a. l. 0,000 (0,000 0) a. l.	0,037 (0,001 5) a. l. 0,000 (0,000 0) a. l.	0,037 (0,001 5) a. l. 0,000 (0,000 0) a. l.	0,043 (0,001 7) a. l. 0,000 (0,000 0) a. l.
Roulement interne, de	72,000 (2,834 6) 71,987 (2,834 1)	100,000 (3,937 0) 99,985 (3,936 4)	120,000 (4,724 4) 119,985 (4,723 8)	140,000 (5,511 8) 139,982 (5,511 1)
Arbre, de, portée externe	30,011 (1,181 5) 30,002 (1,181 2)	45,013 (1,772 2) 45,002 (1,771 8)	50,013 (1,969 0) 50,002 (1,968 6)	65,015 (2,559 7) 65,002 (2,559 2)
Jeu	0,021 (0,000 8) a. s. 0,002 (0,000 1) a. s.	0,025 (0,001 0) a. s. 0,002 (0,000 1) a. s.	0,025 (0,001 0) a. s. 0,002 (0,000 1) a. s.	0,030 (0,001 2) a. s. 0,002 (0,000 1) a. s.
Roulement externe, di	30,000 (1,181 1) 29,990 (1,180 7)	45,000 (1,771 7) 44,988 (1,771 2)	50,000 (1,968 5) 49,988 (1,968 0)	65,000 (2,559 1) 64,985 (2,558 5)
Logement de roulement externe, di	72,000 (2,834 6) 72,019 (2,835 3)	100,000 (3,937 0) 100,022 (3,937 9)	110,000 (4,330 7) 110,022 (4,331 6)	140,000 (5,511 8) 140,025 (5,512 8)
Jeu	0,032 (0,001 2) a. l. 0,000 (0,000 0) a. l.	0,037 (0,001 5) a. l. 0,000 (0,000 0) a. l.	0,037 (0,001 5) a. l. 0,000 (0,000 0) a. l.	0,043 (0,001 7) a. l. 0,000 (0,000 0) a. l.
Roulement externe, de	72,000 (2,834 6) 71,987 (2,834 1)	100,000 (3,937 0) 99,985 (3,936 4)	110,000 (4,330 7) 109,985 (4,330 1)	140,000 (5,511 8) 139,982 (5,511 1)

a. l. = ajustement libre ; a. s. = ajustement serré ; de = diamètre extérieur ; di = diamètre intérieur.

REMONTAGE

Employer les couples de serrage ci-dessous (*table 9*) pour le remontage de la pompe.

Table 9
Couple de serrage, en N·m (lbf·pi)

		3196, CV 3196, LF 3196 3796		NM 3196		3198	
Attache	**Corps de palier**	**Lubrifiée**	**Non lubrifiée**	**Lubrifiée**	**Non lubrifiée**	**Lubrifiée**	**Non lubrifiée**
Vis (370) ou écrous (425), adaptateur-corps de pompe	STX, 6 po	40 (30)	60 (45)	36 (27)	53 (40)	s. o.	s. o.
	STX, 8 po	27 (20)	40 (30)	27 (20)	40 (30)	47 (35)	71 (53)
	MTX, LTX	40 (30)	60 (45)	36 (27)	53 (40)	47 (35)	71 (53)
	XLT-X, X17	40 (30)	60 (45)	s. o.	s. o.	s. o.	s. o.
Vis, adaptateur-corps de palier	Tous	27 (20)	40 (30)	27 (20)	40 (30)	27 (20)	40 (30)
Vis (236A), anneau de blocage, paire de roulements seulement	STX, MTX	1,1 (10)*	1,9 (17)*	1,1 (10)*	1,9 (17)*	1,1 (10)*	1,9 (17)*
	LTX	6,2 (55)*	9,4 (83)*	6,2 (55)*	9,4 (83)*	6,2 (55)*	9,4 (83)*
Vis (371C), couvercle de logement de roulement	XLT-X, X17	9 (12)	16 (12)	s. o.	s. o.	s. o.	s. o.
Vis à pans creux (265), joint dynamique.	STX, MTX, LTX	6,2 (55)*	9,4 (83)*	s. o.	s. o.	s. o.	s. o.
	XLT-X, X17	12 (9)	16 (12)	s. o.	s. o.	s. o.	s. o.

* Valeurs en lbf·po

s. o. = sans objet

Table 9a
Couple de serrage maximal de la boulonnerie du corps de pompe (370), en lbf·pi (N·m)

		Corps de pompe des 3196, CV 3196, LF 3196 et 3796 à brides pour pression de 150 lb/po_				Corps de pompe des HT 3196 et autres modèles à brides pour pression de 300 lb/po_	
		Matériau					
		Corps de pompe en fonte ductile à boulonnerie A307, nuance B		Corps de pompe en alliage à boulonnerie en inox 304 F593 (nuance 1) ou 316 F593 (nuance 2)		Corps de pompe en fonte ductile et en alliage à boulonnerie A193, nuance B7	
Corps de palier	**Calibre de la boulonnerie (po)**	**Lubrifiée**	**Non lubrifiée**	**Lubrifiée**	**Non lubrifiée**	**Lubrifiée**	**Non lubrifiée**
STX, 8 po	1/2 po	27 (20)	41 (30)	47 (35)	73 (54)	79 (58)	118 (87)
STX, 6 po MTX LTX XLT-X	5/8 po	53 (39)	80 (59)	96 (71)	145 (107)	156 (115)	235 (173)
X17	7/8 po	153 (113)	231 (170)	191 (141)	287 (212)	447 (330)	671 (495)

* Valeurs en lbf·po (N·m)

Employer les valeurs de jeu axial (longitudinal) de l'arbre suivantes (*table 10*) pour le remontage de la pompe.

Table 10
Jeu axial de l'arbre

	STX mm (po)	MTX mm (po)	LTX mm (po)	XLT-X mm (po)
Roulement à double	0,028 (0,001 1)	0,033 (0,001 3)	s. o.	0,036 (0,001 4)
rangée de billes	0,047 (0,001 9)	0,054 (0,002 1)		0,058 (0,002 3)
Paire de roulements	0,018 (0,000 7)	0,022 (0,000 9)	0,026 (0,001 0)	0,026 (0,001 0)
	0,026 (0,001 0)	0,030 (0,001 2)	0,038 (0,001 5)	0,038 (0,001 5)

s.o. = sans objet

Table 11
Types de roulements

Corps de palier	Portée interne	Portée externe	
		Roul., double rangée de billes	Paire de roulements
STX	6207	5306A / C3	7306 BECBM
MTX	6309	5309A / C3	7309 BECBM
LTX	6311	s. o.	7310 BECBM
XLT-X, X17	6313	5313A / C3	7313 BECBY

s.o. = sans objet

Table 12
Faux-rond limite de l'arbre

	Portée de chemise d'arbre mm (po)	Portée d'accouplement mm (po)
Avec chemise d'arbre	0,026 (0,001)	0,026 (0,001)
Sans chemise d'arbre	0,051 (0,002)	0,026 (0,001)

NOTA : Les types de roulements sont tirés des désignations SKF et MRC.

Montage des pièces tournantes ou autres du corps de palier STX ET MTX

NOTA : ***S'assurer que les filets sont propres, puis appliquer un produit d'étanchéité pour filetage sur les filets des tuyaux et des raccords et accessoires.***

1. Poser sur le corps de palier (228A) ce qui suit (fig. 111) : bouchon de remplissage d'huile (113A), bouchon de vidange d'huile (408A), voyant d'huile (319), bouchon pour lubrificateur à huile (408J), quatre (4) bouchons de raccord de pulvérisation d'huile (408H) ou graisseurs (193) et bouchons de sortie à graisse (113), bouchons de raccord d'entrée et de sortie de refroidissement d'huile (408L et 408M).
2. Assujettir la patte de fixation (241) au corps de palier avec ses vis (370F), mais serrer celles-ci à la main.
3. Poser le roulement externe (112A) sur l'arbre (122, fig. 112).

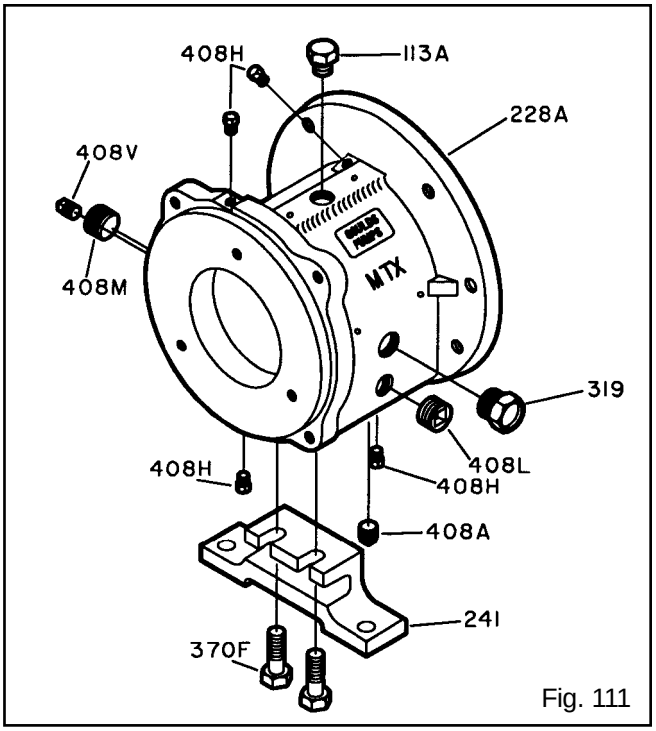


Fig. 111

NOTA : ***voir les directives détaillées à l'Annexe VII-1 pour la pose du roulement externe.***

NOTA : ***Les roulements externes que l'on peut regraisser sont munis d'un seul flasque antipoussière. Placer le flasque côté roue.***

NOTA : ***Il existe quelques méthodes pour installer les roulements. On recommande d'employer un chauffe-roulement à induction, qui démagnétise les roulements en les chauffant.***

⚠ AVERTISSEMENT

Porter des gants isolants pour utiliser le chauffe-roulement. Les roulements atteignent une température suffisamment élevée pour causer des blessures.

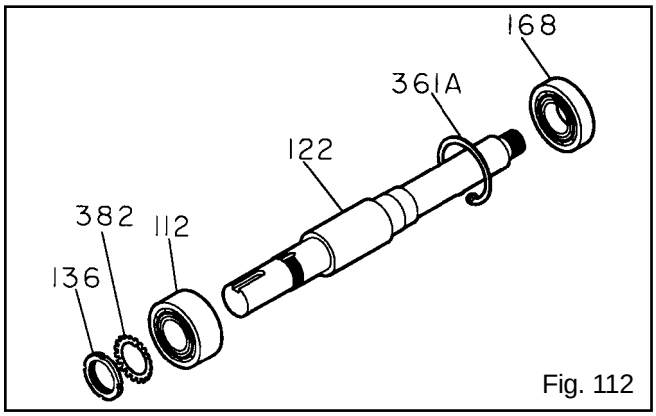


Fig. 112

4. Glisser la rondelle-frein (382) sur l'arbre (122) tout en alignant la languette intérieure de cette dernière sur la rainure de clavette.
5. Visser l'écrou freiné (136) sur l'arbre jusqu'à ce qu'il soit serré. Plier et introduire une languette extérieure de la rondelle-frein dans une rainure de l'écrou freiné.

NOTA : ***Au besoin, serrer l'écrou freiné davantage pour pouvoir engager la languette la plus proche dans la rainure de l'écrou.***

6. Mettre l'anneau élastique (361A) de retenue du roulement en place sur l'arbre, le méplat côté roulement.
7. Poser le roulement interne (168A) sur l'arbre.

NOTA : ***Les roulements internes que l'on peut regraisser sont munis d'un seul flasque antipoussière. Placer le flasque côté moteur.***

NOTA : ***Il existe quelques méthodes pour installer les roulements. On recommande d'employer un chauffe-roulement à induction, qui démagnétise les roulements en les chauffant.***

⚠ AVERTISSEMENT

Porter des gants isolants pour utiliser le chauffe-roulement. Les roulements atteignent une température suffisamment élevée pour causer des blessures.

NOTA : ***Appliquer le lubrifiant qui sera employé pour le service sur les surfaces intérieures des roulements.***

8. Poser un joint torique (496) neuf (fig. 113).

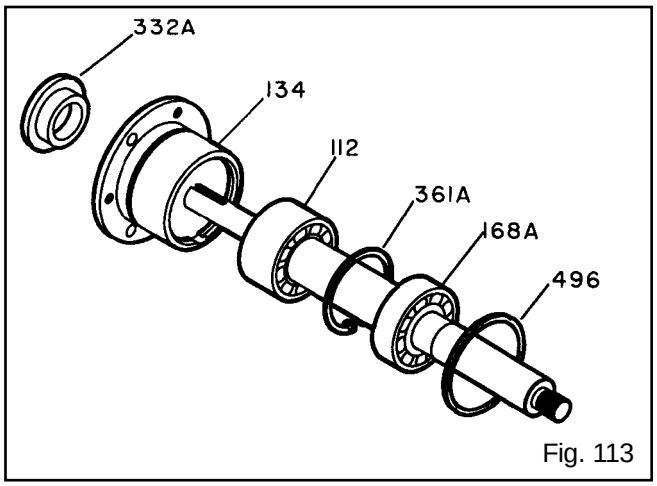


Fig. 113

9. Enduire la surface extérieure du roulement externe (112A) et l'alésage du logement de roulement (134) d'huile.
10. Poser le logement de roulement (134) sur l'ensemble arbre-roulements.

NOTA : ***Ne pas monter l'ensemble de force.***

11. Insérer l'anneau élastique (361A) dans la gorge de l'alésage du logement de roulement (134). Vérifier si l'arbre tourne librement.

NOTA : ***Placer les extrémités de l'anneau élastique de chaque côté de la rainure de retour d'huile pour ne pas empêcher la circulation de l'huile.***

12. Insérer le joint labyrinthe externe (332A) dans le logement de roulement. Il est retenu par des joints toriques. Placer les fentes de vidange du joint labyrinthe en bas (6 h).

NOTA : ***Voir les directives d'installation détaillées du joint labyrinthe à l'Annexe IV.***

NOTA : ***S'assurer que les bords de la rainure de clavette sont ébarbés.***

NOTA : ***Afin de protéger les joints toriques, recouvrir la rainure de clavette de ruban isolant (chatterton) sur sa longueur avant de mettre le joint labyrinthe en place.***

13. Enduire la surface extérieure du logement de roulement (134) d'huile (fig. 114).
14. Appliquer de l'huile sur les surfaces intérieures du corps de palier (228A).
15. Placer l'ensemble arbre dans le corps de palier. Vérifier si l'arbre tourne librement.
16. Poser et serrer les vis de blocage (370C) à la main sur le logement de roulement (134) pour fixer le logement au corps de palier.

17. Visser les contre-écrous (423) sur les vis de calage (370D), puis poser et serrer ces dernières à la main sur le logement de roulement (134).

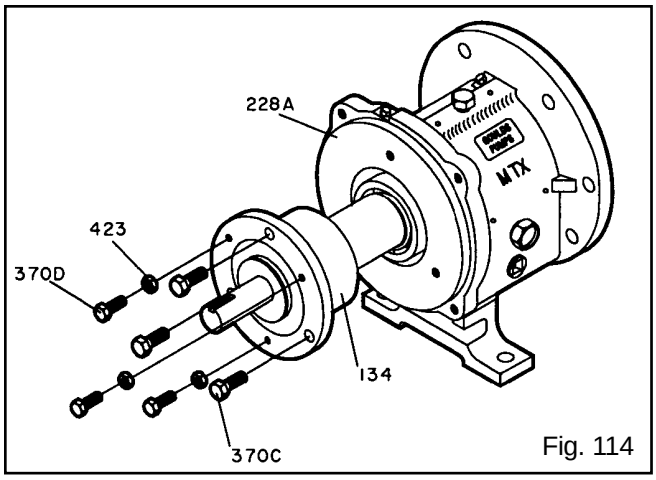


Fig. 114

LTX

NOTA : ***S'assurer que les filets sont propres, puis appliquer un produit d'étanchéité pour filetage sur les filets des tuyaux et des raccords et accessoires.***

1. Poser sur le corps de palier (228A) ce qui suit (fig. 115) : bouchon de remplissage d'huile (113A), bouchon de vidange d'huile (408A), voyant d'huile (319), bouchon pour lubrificateur à huile (408J), quatre (4) bouchons de raccord de pulvérisation d'huile (408H) ou graisseurs (193) et bouchons de sortie à graisse (113), bouchons de raccord d'entrée et de sortie ou refroidisseur d'huile (408L et 408M).
2. Assujettir la patte de fixation (241) au corps de palier avec ses vis (370F), mais serrer celles-ci à la main.
3. Poser l'anneau pare-huile (248A) sur l'arbre (122) s'il a été enlevé (fig. 116).

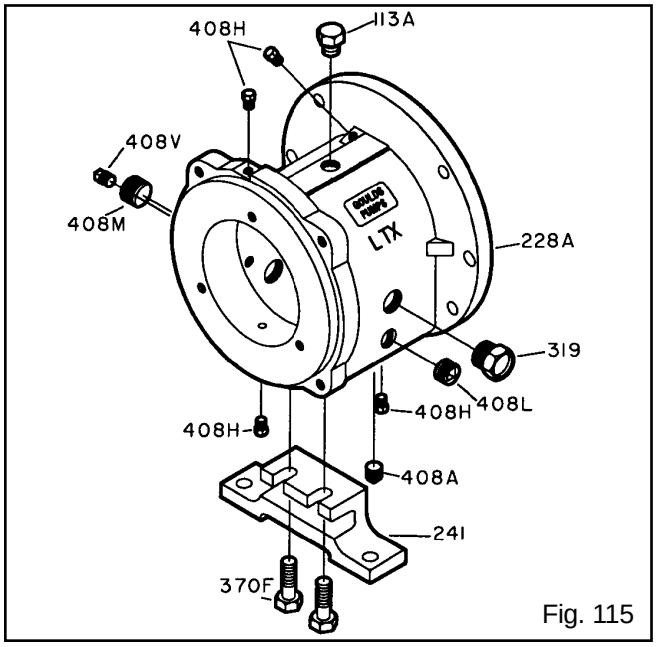


Fig. 115

NOTA : ***L'anneau pare-huile se pose avec une presse. Employer un mandrin de grosseur appropriée pour ne pas endommager l'anneau.***

4. Mettre l'anneau de blocage (253B) en place sur l'arbre. Veiller à le placer dans le bon sens.
5. Poser les roulements externes (112A) sur l'arbre.

NOTA : ***voir les directives détaillées à l'Annexe VII-2 pour la pose du roulement externe.***

⚠ ATTENTION

Le LTX est doté de deux roulements externes montés dos à dos. S'assurer que les roulements sont posés dans le bon sens.

NOTA : ***Il existe quelques méthodes pour installer les roulements. On recommande d'employer un chauffe-roulement à induction, qui démagnétise les roulements en les chauffant.***

⚠ AVERTISSEMENT

Porter des gants isolants pour utiliser le chauffe-roulement. Les roulements atteignent une température suffisamment élevée pour causer des blessures.

6. Glisser la rondelle-frein (382) sur l'arbre (122) tout en alignant la languette intérieure de cette dernière sur la rainure de clavette.
7. Visser l'écrou freiné (136) sur l'arbre jusqu'à ce qu'il soit serré. Plier et introduire une languette extérieure de la rondelle-frein (382) dans une rainure de l'écrou freiné.

NOTA : ***Au besoin, serrer l'écrou freiné davantage pour pouvoir engager la languette la plus proche dans la rainure de l'écrou.***

8. Poser le roulement interne (168A) sur l'arbre.

NOTA : ***Les roulements internes que l'on peut regraisser sont munis d'un seul flasque antipoussière. Placer le flasque côté moteur.***

NOTA : ***Il existe quelques méthodes pour installer les roulements. On recommande d'employer un chauffe-roulement à induction, qui démagnétise les roulements en les chauffant.***

⚠ AVERTISSEMENT

Porter des gants isolants pour utiliser le chauffe-roulement. Les roulements atteignent une température suffisamment élevée pour causer des blessures.

NOTA : ***Appliquer le lubrifiant qui sera employé pour le service sur les surfaces intérieures des roulements.***

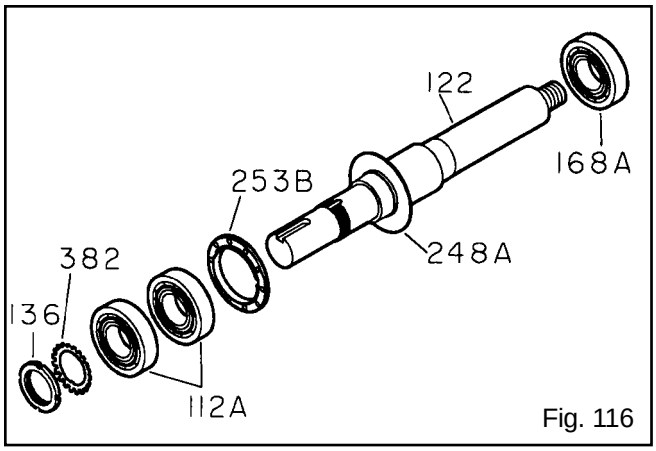


Fig. 116

9. Enduire la surface extérieure du roulement externe (112A) et l'alésage du logement de roulement (134) d'huile.

10. Poser le logement de roulement (134) sur l'ensemble arbre-roulements (fig. 117).

NOTA : ***Ne pas monter l'ensemble de force.***

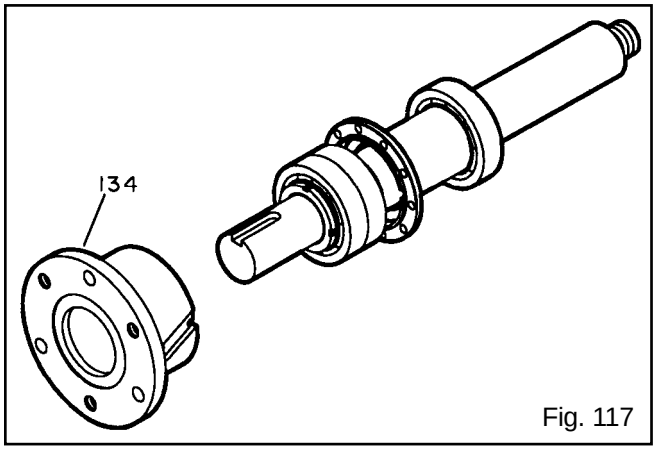


Fig. 117

11. Poser les vis (236A) de fixation de l'anneau de blocage (fig. 118) et les serrer à la valeur de couple indiquée dans la table 9.

⚠ ATTENTION

Serrer les vis (236A) de l'anneau de blocage en croix.

12. Poser un joint torique (496) neuf.

13. Insérer le joint labyrinthe externe (332A) dans le logement de roulement (134). Il est retenu par des joints toriques. Placer les fentes de vidange du joint labyrinthe en bas (6 h).

NOTA : ***S'assurer que les bords de la rainure de clavette sont ébarbés.***

NOTA : ***Afin de protéger les joints toriques, recouvrir la rainure de clavette de ruban isolant (chatterton) sur sa longueur avant de mettre le joint labyrinthe en place.***

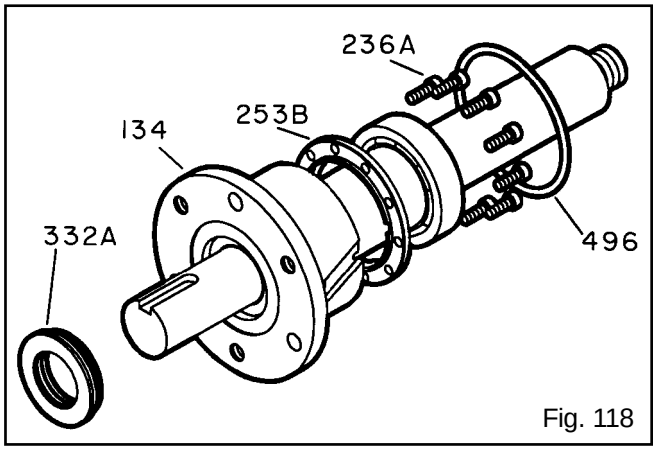


Fig. 118

14. Enduire la surface extérieure du logement de roulement (134A) d'huile.

15. Appliquer de l'huile sur les surfaces intérieures du corps de palier (228A).

16. Placer l'ensemble arbre dans le corps de palier. Vérifier si l'arbre tourne librement (fig. 119).

17. Poser et serrer les vis de blocage (370C) à la main sur le logement de roulement (134A) pour fixer le logement au corps de palier.

18. Visser les contre-écrous (423) sur les vis de calage (370D), puis poser et serrer ces dernières à la main sur le logement de roulement (134A).

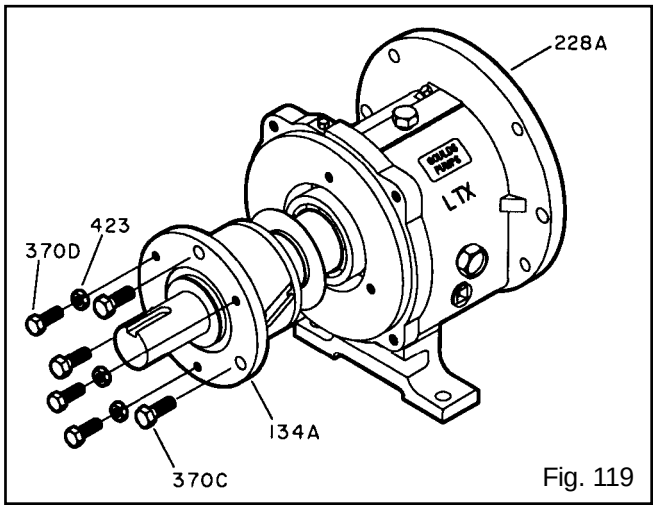


Fig. 119

XLT-X ET X17

NOTA : ***S'assurer que les filets sont propres, puis appliquer un produit d'étanchéité pour filetage sur les filets des tuyaux et des raccords et accessoires.***

1. Poser sur le corps de palier (228A) ce qui suit (fig. 120) : bouchon de remplissage d'huile (113A), bouchon de vidange d'huile (408A), voyant d'huile (319), bouchon pour lubrificateur à huile (408J), quatre (4) bouchons de raccord de pulvérisation d'huile (408H) ou graisseurs (193) et bouchons de sortie à graisse (113), bouchons de raccord d'entrée et de sortie ou refroidisseur d'huile (408L et 408M).

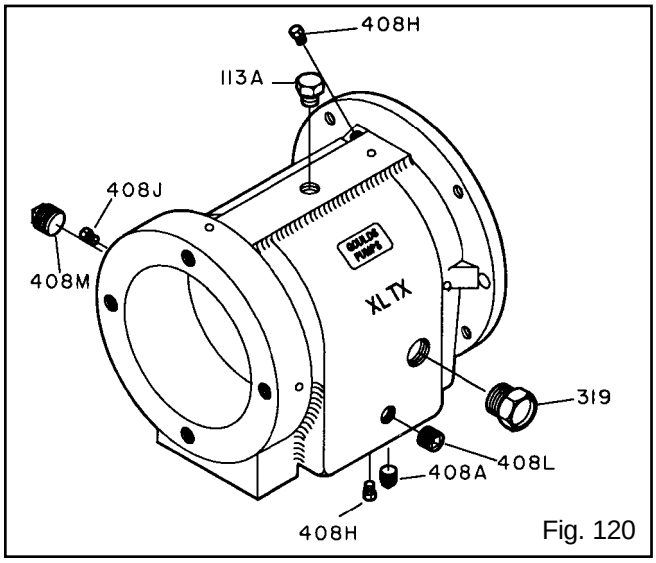


Fig. 120

2. Poser le roulement externe (112A) sur l'arbre (122, fig. 121).

NOTA : ***Les roulements externes que l'on peut regraisser sont munis d'un seul flasque antipoussière. Placer le flasque côté roue.***

NOTA : ***Il existe quelques méthodes pour installer les roulements. On recommande d'employer un chauffe-roulement à induction, qui démagnétise les roulements en les chauffant.***

⚠ AVERTISSEMENT

Porter des gants isolants pour utiliser le chauffe-roulement. Les roulements atteignent une température suffisamment élevée pour causer des blessures.

⚠ AVERTISSEMENT

L'arbre (122) peut être lourd. Le manipuler avec précaution.

3. Glisser la rondelle-frein (382) sur l'arbre tout en alignant la languette intérieure de cette dernière sur la rainure de clavette.
4. Visser l'écrou freiné (136) sur l'arbre jusqu'à ce qu'il soit serré. Plier et introduire une languette extérieure de la rondelle-frein (382) dans une rainure de l'écrou freiné.

NOTA : ***Au besoin, serrer l'écrou freiné davantage pour pouvoir engager la languette la plus proche dans la rainure de l'écrou.***

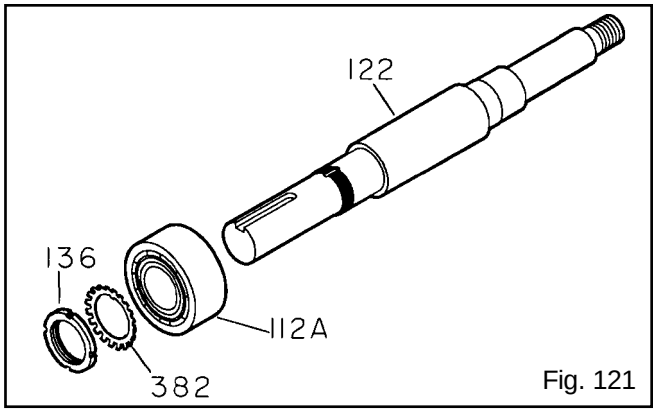


Fig. 121

5. Enduire la surface extérieure du roulement externe (112A) et l'alésage du logement de roulement (134) d'huile.
6. Poser le logement de roulement (134) sur l'ensemble arbre-roulements (fig. 122).

NOTA : ***Ne pas monter l'ensemble de force.***

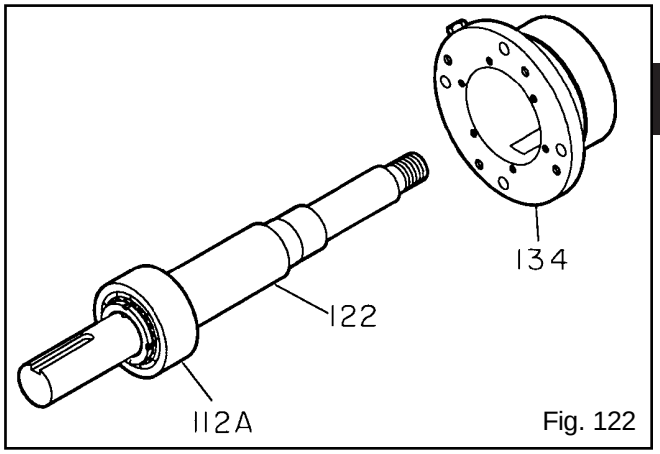


Fig. 122

7. Mettre le joint d'étanchéité (360C) et le couvercle de logement de roulement (109A) en place (fig. 123) et les assujettir avec leurs vis (371C). Serrer ces dernières à la valeur de couple indiquée dans la table 9. Vérifier si l'arbre tourne librement.

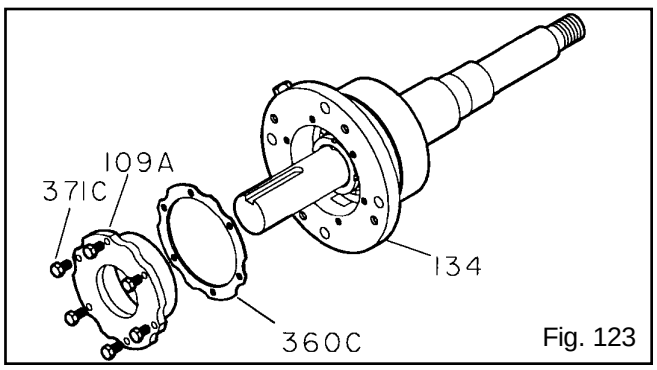


Fig. 123

8. Poser le roulement interne (168A) sur l'arbre (122, fig. 124).

NOTA : ***oir les directives détaillées à l'Annexe VII-1 pour la pose du roulement externe.***

NOTA : ***Les roulements internes que l'on peut regraisser sont munis d'un seul flasque antipoussière. Placer le flasque côté moteur.***

NOTA : ***Il existe quelques méthodes pour installer les roulements. On recommande d'employer un chauffe-roulement à induction, qui démagnétise les roulements en les chauffant.***

⚠ AVERTISSEMENT

Porter des gants isolants pour utiliser le chauffe-roulement. Les roulements atteignent une température suffisamment élevée pour causer des blessures.

NOTA : ***Appliquer le lubrifiant qui sera employé pour le service sur les surfaces intérieures des roulements.***

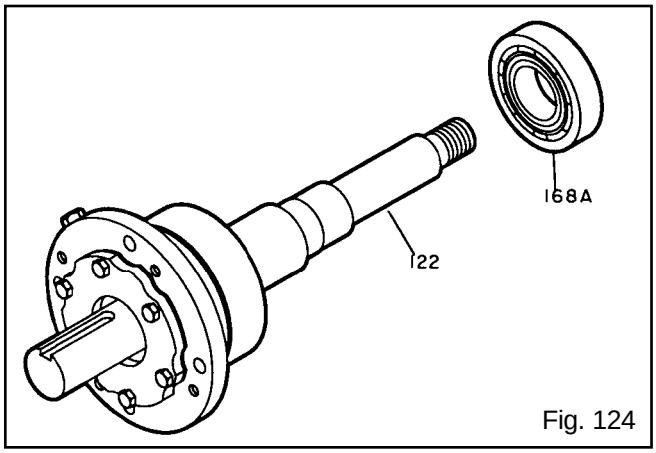


Fig. 124

9. Poser un joint torique (496) neuf (fig. 125).

10. Insérer le joint labyrinthe externe (332A) dans le couvercle de logement de roulement (109A). Il est retenu par des joints toriques. Placer les fentes de vidange du joint labyrinthe en bas (6 h).

NOTA : ***S'assurer que les bords de la rainure de clavette sont ébarbés.***

NOTA : ***Afin de protéger les joints toriques, recouvrir la rainure de clavette de ruban isolant (chatterton) sur sa longueur avant de mettre le joint labyrinthe en place.***

11. Enduire la surface extérieure du logement de roulement (134) d'huile.

12. Appliquer de l'huile sur les surfaces intérieures du corps de palier (228A).

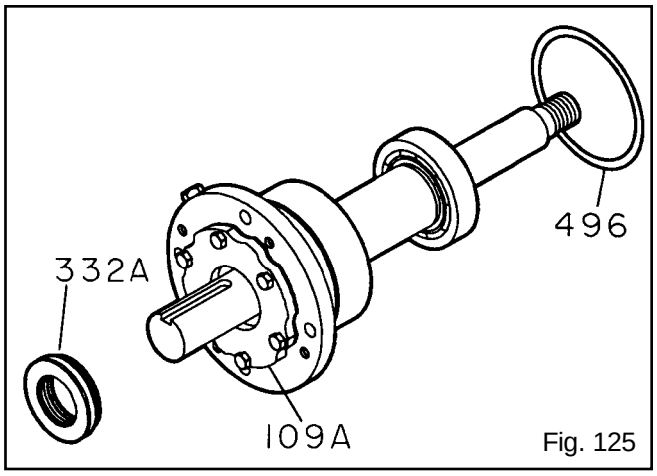


Fig. 125

13. Placer l'ensemble arbre dans le corps de palier (228A, fig. 126). Vérifier si l'arbre tourne librement.

14. Poser et serrer les vis de blocage (370C) à la main sur le logement de roulement (134) pour fixer le logement au corps de palier.

15. Visser les contre-écrous (423) sur les vis de calage (370D), puis poser et serrer ces dernières à la main sur le logement de roulement (134).

16. Assujettir la patte de fixation (241) au corps de palier avec ses vis (370F), mais serrer celles-ci à la main.

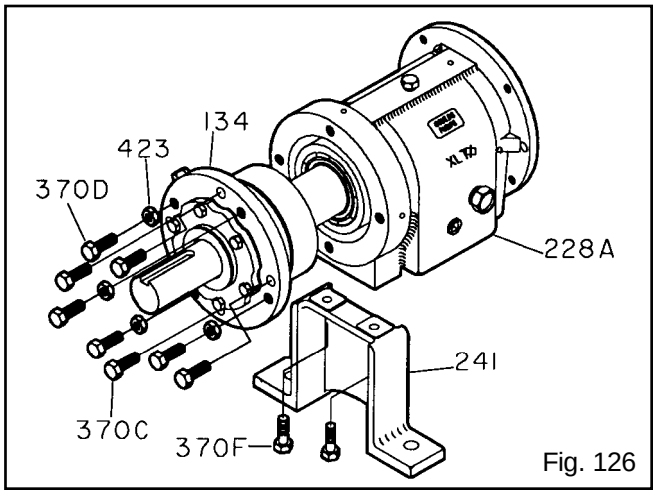


Fig. 126

STX ET MTX à deux roulements externes

1. Poser sur le corps de palier (228A) ce qui suit (fig. 127) : bouchon de remplissage d'huile (113A), bouchon de vidange d'huile (408A), voyant d'huile (319), bouchon pour lubrificateur à huile (408J), quatre (4) bouchons de raccord de pulvérisation d'huile (408H) ou graisseurs (193) et bouchons de sortie à graisse (113), bouchons de raccord d'entrée et de sortie ou refroidisseur d'huile (408L et 408M).
2. Assujettir la patte de fixation (241) au corps de palier avec ses vis (370F), mais serrer celles-ci à la main.

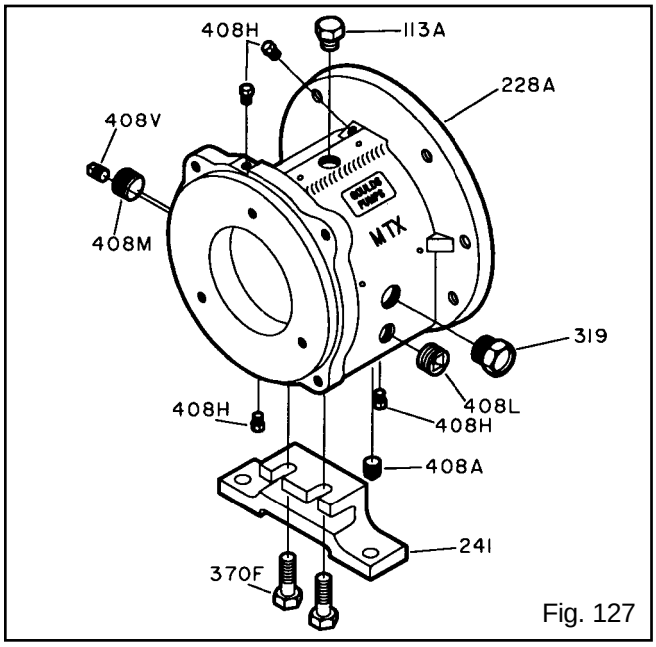


Fig. 127

NOTA : ***Il existe quelques méthodes pour installer les roulements. On recommande d'employer un chauffe-roulement à induction, qui démagnétise les roulements en les chauffant.***

⚠ AVERTISSEMENT

Porter des gants isolants pour utiliser le chauffe-roulement. Les roulements atteignent une température suffisamment élevée pour causer des blessures.

3. Poser les roulements externes (112A) sur l'arbre (122).

NOTA : ***oir les directives détaillées à l'Annexe VII-2 pour la pose du roulement externe.***

⚠ ATTENTION

Les roulements externes posés en paires sont montés dos à dos. S'assurer qu'ils sont placés dans le bon sens.

4. Glisser la rondelle-frein (382) sur l'arbre tout en alignant la languette intérieure de cette dernière sur la rainure de clavette (fig. 128).
5. Visser l'écrou freiné (136) sur l'arbre jusqu'à ce qu'il soit serré. Plier et introduire une languette extérieure de la rondelle-frein dans une rainure de l'écrou freiné.

NOTA : ***Au besoin, serrer l'écrou freiné davantage pour pouvoir engager la languette la plus proche dans la rainure de l'écrou.***

6. Mettre l'anneau de blocage (253B) en place sur l'arbre. Veiller à le placer dans le bon sens.
7. Poser le roulement interne (168A) sur l'arbre (122).

NOTA : ***Les roulements internes que l'on peut regraisser sont munis d'un seul flasque antipoussière. Placer le flasque côté moteur.***

NOTA : ***Appliquer le lubrifiant qui sera employé pour le service sur les surfaces intérieures des roulements.***

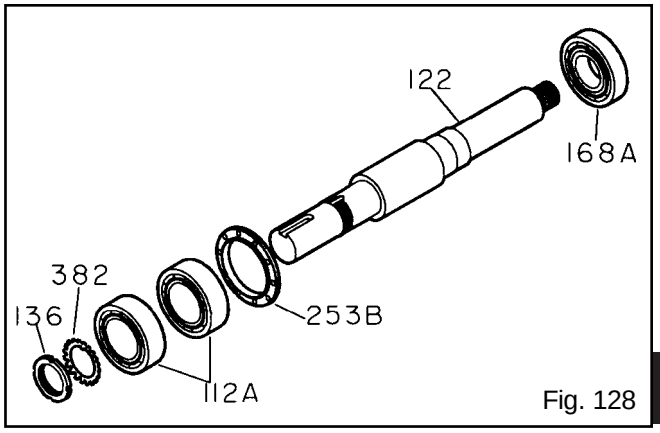


Fig. 128

8. Enduire la surface extérieure du roulement externe (112A) et l'alésage du logement de roulement (134) d'huile.
9. Poser le logement de roulement (134) sur l'ensemble arbre-roulements (fig. 129).

NOTA : ***Ne pas monter l'ensemble de force.***

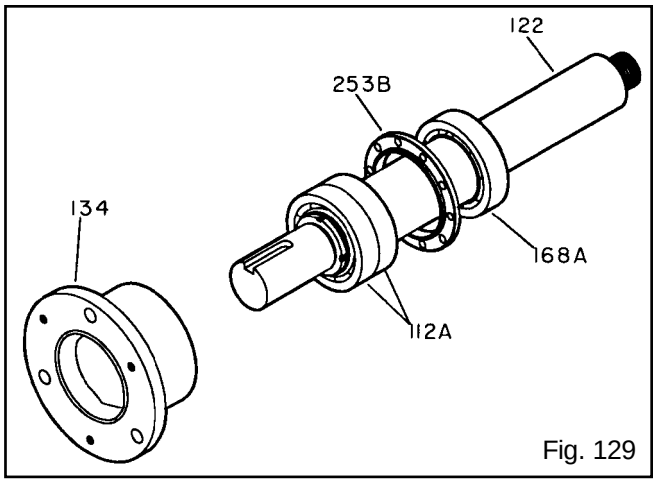


Fig. 129

10. Poser les vis (236A) de fixation de l'anneau de blocage (253B) et les serrer en croix à la valeur de couple indiquée dans la table 9. Vérifier si l'arbre tourne librement (fig. 130).
11. Poser un joint torique (496) neuf.
12. Insérer le joint labyrinthe externe (332A) dans le logement de roulement (134). Il est retenu par des joints toriques. Placer les fentes de vidange du joint labyrinthe en bas (6 h).

NOTA : ***S'assurer que les bords de la rainure de clavette sont ébarbés.***

NOTA : ***Afin de protéger les joints toriques, recouvrir la rainure de clavette de ruban isolant (chatterton) sur sa longueur avant de mettre le joint labyrinthe en place.***

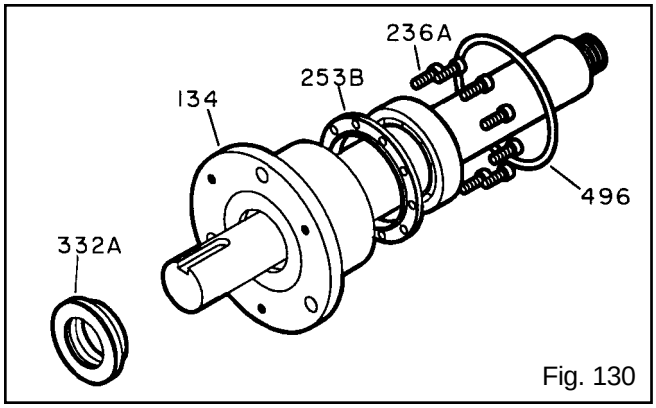


Fig. 130

13. Enduire la surface extérieure du logement de roulement (134A) d'huile.
14. Appliquer de l'huile sur les surfaces intérieures du corps de palier (228A).
15. Placer l'ensemble arbre dans le corps de palier. Vérifier si l'arbre tourne librement (fig. 131).
16. Poser et serrer les vis de blocage (370C) à la main sur le logement de roulement (134A) pour fixer le logement au corps de palier.
17. Visser les contre-écrous (423) sur les vis de calage (370D), puis poser et serrer ces dernières à la main sur le logement de roulement (134A).

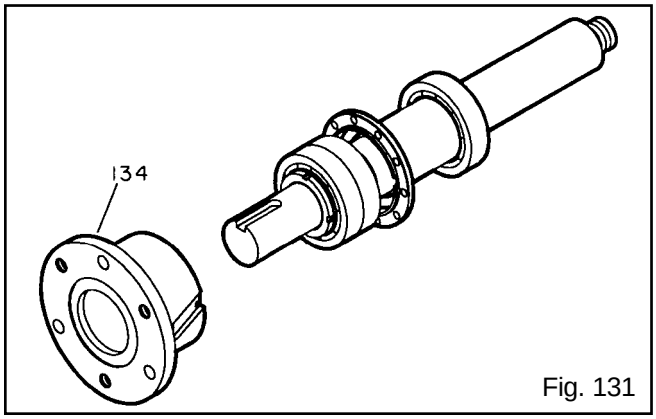


Fig. 131

XLT-X ET X17 à deux roulements externes

NOTA : ***S'assurer que les filets sont propres, puis appliquer un produit d'étanchéité pour filetage sur les filets des tuyaux et des raccords et accessoires.***

1. Poser sur le corps de palier (228A) ce qui suit (fig. 132) : bouchon de remplissage d'huile (113A), bouchon de vidange d'huile (408A), voyant d'huile (319), bouchon pour lubrificateur à huile (408J), quatre (4) bouchons de raccord de pulvérisation d'huile (408H) ou graisseurs (193) et bouchons de sortie à graisse (113), bouchons de raccord d'entrée et de sortie ou refroidisseur d'huile (408L et 408M).

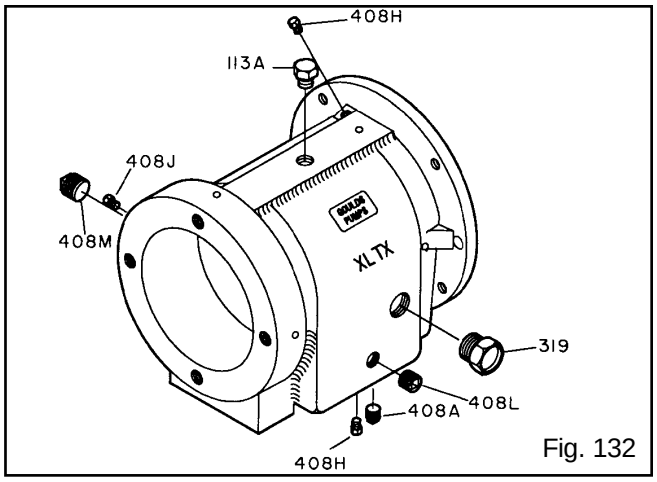


Fig. 132

2. Poser les roulements externes (112A) sur l'arbre (122, fig. 133).

NOTA : ***oir les directives détaillées à l'Annexe VII-2 pour la pose du roulement externe.***

NOTA : ***Il existe quelques méthodes pour installer les roulements. On recommande d'employer un chauffe-roulement à induction, qui démagnétise les roulements en les chauffant.***

⚠ AVERTISSEMENT

Porter des gants isolants pour utiliser le chauffe-roulement. Les roulements atteignent une température suffisamment élevée pour causer des blessures.

⚠ ATTENTION

Les roulements externes posés en paires sont montés dos à dos. S'assurer qu'ils sont placés dans le bon sens.

3. Glisser la rondelle-frein (382) sur l'arbre tout en alignant la languette intérieure de cette dernière sur la rainure de clavette.
4. Visser l'écrou freiné (136) sur l'arbre jusqu'à ce qu'il soit serré. Plier et introduire une languette extérieure de la rondelle-frein (382) dans une rainure de l'écrou freiné.

NOTA : ***Au besoin, serrer l'écrou freiné davantage pour pouvoir engager la languette la plus proche dans la rainure de l'écrou.***

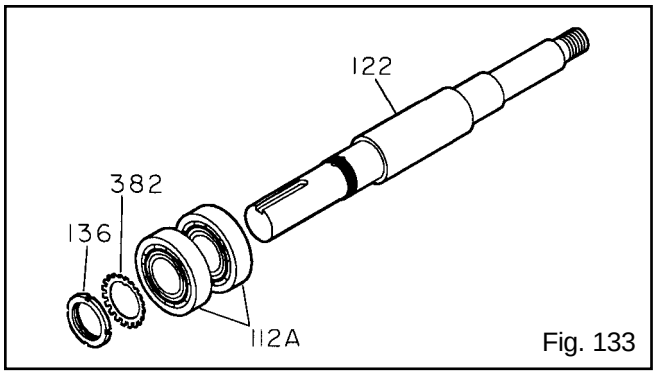


Fig. 133

5. Enduire la surface extérieure des roulements externes (112A) et l'alésage du logement de roulement (134) d'huile.
6. Poser le logement de roulement (134) sur l'ensemble arbre-roulements (fig. 134).

NOTA : ***Ne pas monter l'ensemble de force.***

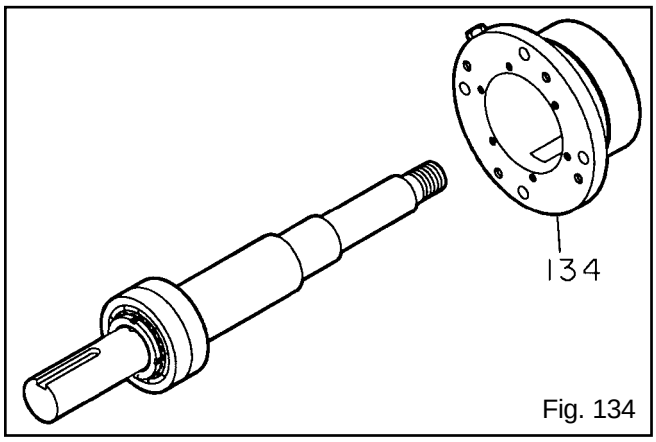


Fig. 134

7. Mettre le joint d'étanchéité (360C) et le couvercle de logement de roulement (109A) en place (fig. 135) et les assujettir avec leurs vis (371C). Serrer ces dernières à la valeur de couple indiquée dans la table 9. Vérifier si l'arbre tourne librement.

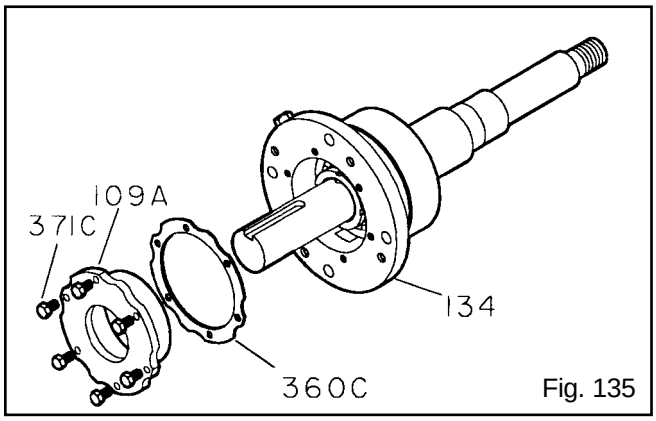


Fig. 135

8. Poser le roulement interne (168A) sur l'arbre (122, fig. 136).

NOTA : ***Les roulements internes que l'on peut regraisser sont munis d'un seul flasque antipoussière. Placer le flasque côté moteur.***

NOTA : ***Il existe quelques méthodes pour installer les roulements. On recommande d'employer un chauffe-roulement à induction, qui démagnétise les roulements en les chauffant.***

⚠ AVERTISSEMENT

Porter des gants isolants pour utiliser le chauffe-roulement. Les roulements atteignent une température suffisamment élevée pour causer des blessures.

NOTA : ***Appliquer le lubrifiant qui sera employé pour le service sur les surfaces intérieures des roulements.***

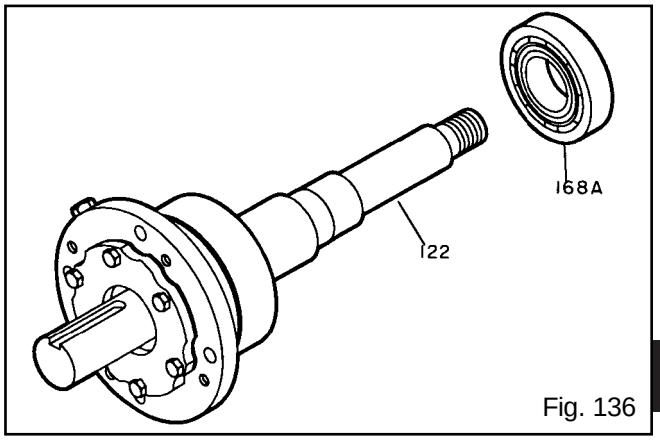


Fig. 136

9. Poser un joint torique (496) neuf (fig. 137).
10. Insérer le joint labyrinthe externe (332A) dans le couvercle de logement de roulement (109A). Il est retenu par des joints toriques. Placer les fentes de vidange du joint labyrinthe en bas (6 h).

NOTA : ***S'assurer que les bords de la rainure de clavette sont ébarbés.***

NOTA : ***Afin de protéger les joints toriques, recouvrir la rainure de clavette de ruban isolant (chatterton) sur sa longueur avant de mettre le joint labyrinthe en place.***

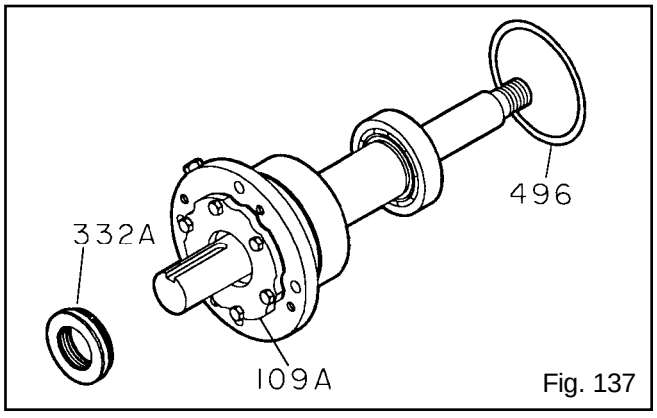


Fig. 137

11. Enduire la surface extérieure du logement de roulement (134) d'huile.
12. Appliquer de l'huile sur les surfaces intérieures du corps de palier (228A).
13. Placer l'ensemble arbre dans le corps de palier (228A, fig. 138). Vérifier si l'arbre tourne librement.
14. Poser et serrer les vis de blocage (370C) à la main sur le logement de roulement (134) pour fixer le logement au corps de palier.
15. Visser les contre-écrous (423) sur les vis de calage (370D), puis poser et serrer ces dernières à la main sur le logement de roulement (134).
16. Assujettir la patte de fixation (241) au corps de palier avec ses vis (370F), mais serrer celles-ci à la main.

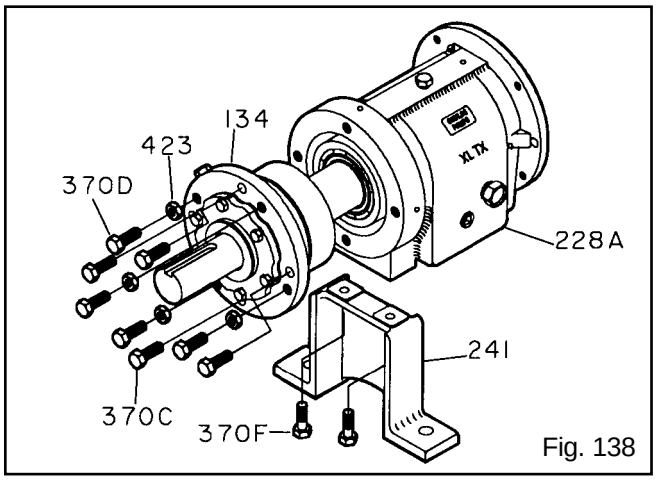


Fig. 138

TOUS LES MODÈLES

1. À l'aide de supports, maintenir le corps de palier à l'horizontale.
2. Vérifier le jeu axial de l'arbre : pousser, puis tirer l'arbre à la main dans le sens de la longueur et noter le déplacement de l'aiguille du comparateur à cadran, fixé comme le montre la fig. 139. Si le jeu total dépasse les valeurs de la table 10, démonter l'arbre et déterminer la cause du jeu.

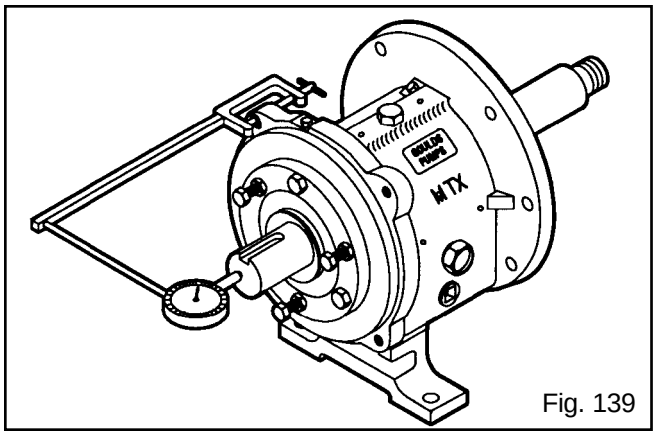


Fig. 139

3. Vérifier si l'arbre ou la chemise d'arbre comporte un faux-rond : fixer le comparateur à cadran (fig. 140), poser la chemise d'arbre (126), s'il y en a une, puis visser la roue en place à la main. Tourner l'arbre de 360 degrés. Si le faux-rond total dépasse 0,050 mm (0,002 po), démonter l'arbre et déterminer la cause du faux-rond. Déposer la roue et la chemise d'arbre.

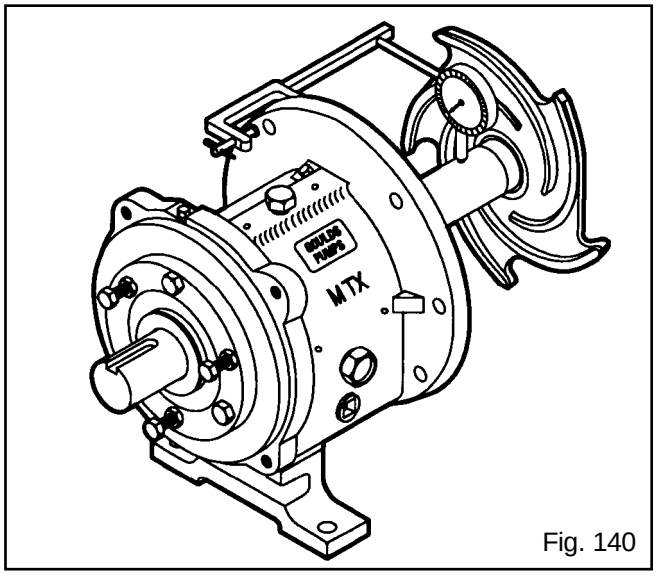


Fig. 140

4. Vérifier si la surface d'assemblage du corps de palier est voilée : fixer le comparateur à l'arbre, appuyer le curseur contre la surface d'assemblage (fig. 141), puis tourner l'arbre de 360 degrés. Si l'écart total mesuré dépasse 0,025 mm (0,001 po), démonter le tout et déterminer la cause du voilage.

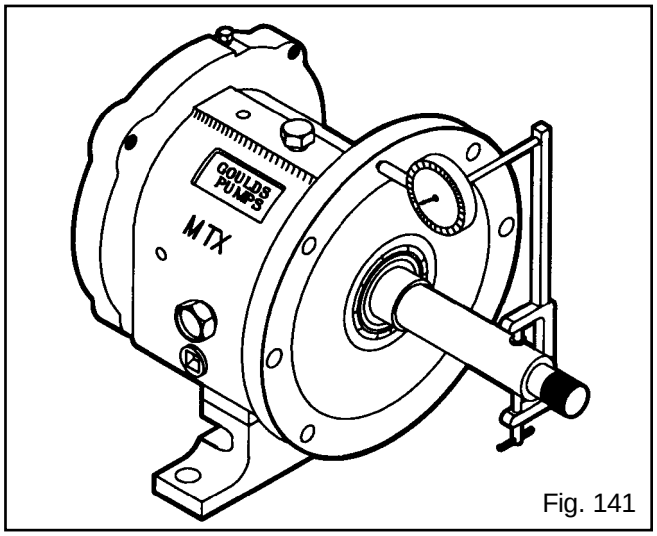


Fig. 141

Fig. I-B-2

5. Placer le joint d'étanchéité en manille (360D) sur le corps de palier (228, fig. 142).

NOTA : ***Le joint d'étanchéité se pose dans un sens seulement. On peut insérer les goupilles d'immobilisation (469B) dans leur trou pour maintenir le joint en place.***

6. Poser l'adaptateur de corps de palier (108) sur le corps de palier. Aligner les trous de vis et de goupille sur les trous correspondants du corps de palier (fig. 142).
7. Poser les goupilles d'immobilisation (469B) et les vis (370B). Serrer celles-ci en croix à la valeur de couple indiquée dans la table 9.

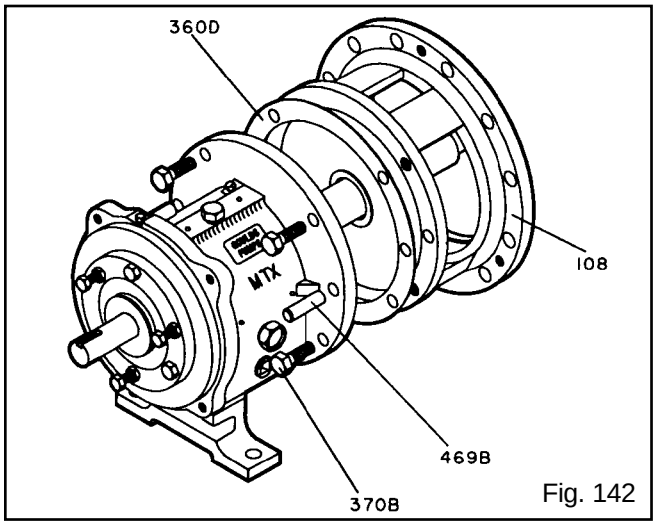


Fig. 142

8. Vérifier si les surfaces d'assemblage de l'adaptateur (fig. 143) sont voilées ou comportent un faux-rond : fixer les comparateurs à l'arbre et tourner ce dernier de 360 degrés. Si l'écart total mesuré dépasse 0,13 mm (0,005 po), en déterminer la cause et apporter les correctifs avant de continuer.

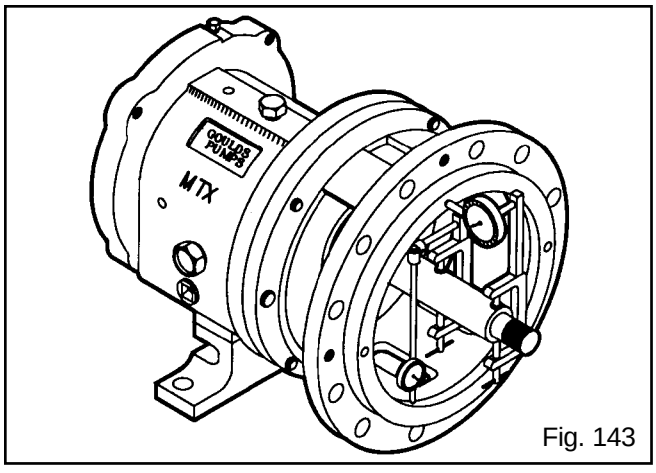
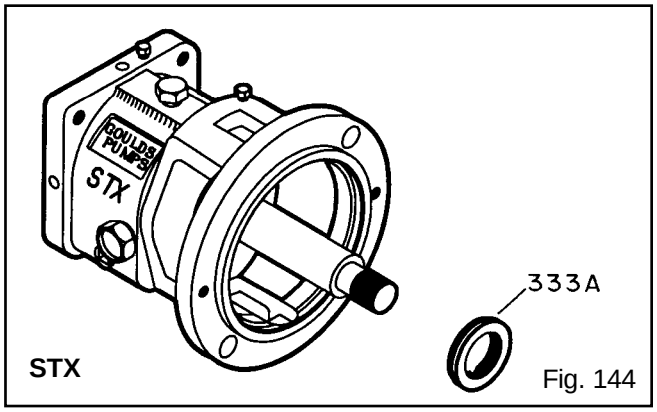


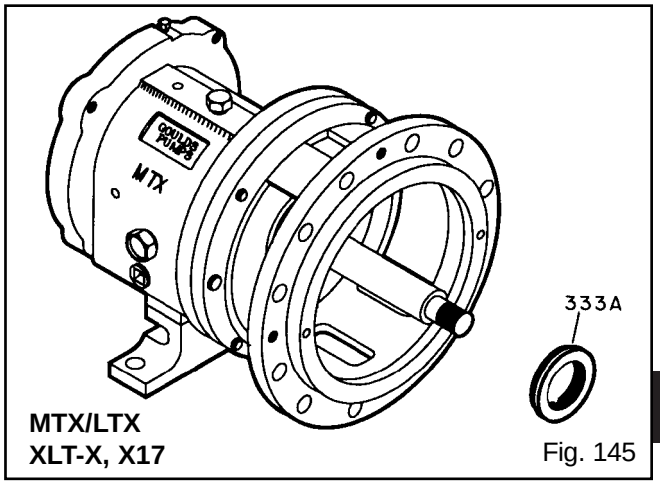
Fig. 143

9. Insérer le joint labyrinthe interne (333A, fig. 144) dans l'adaptateur de corps de palier (108) ou dans le corps de palier (228). Il est retenu par des joints toriques. Placer les fentes de vidange du joint labyrinthe en bas (6 h).

NOTA : ***Voir les directives d'installation détaillées du joint labyrinthe à l'Annexe IV.***



STX Fig. 144



MTX/LTX
XLT-X, X17 Fig. 145

Pompes à garniture mécanique

1. Poser et fixer le logement de garniture ou la plaque arrière (184) avec ses écrous (370H, fig. 146).

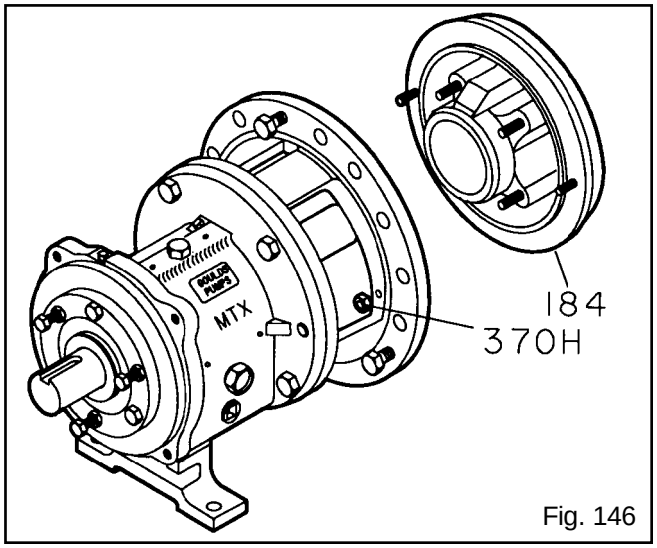


Fig. 146

6

2. Vérifier s'il y a un voilage ou un faux-rond sur le logement de garniture : fixer les comparateurs à l'arbre (fig. 147) et tourner celui-ci de 360 degrés. Si l'écart total mesuré est supérieur à 0,13 mm (0,005 po), en déterminer la cause et apporter les correctifs avant de continuer.

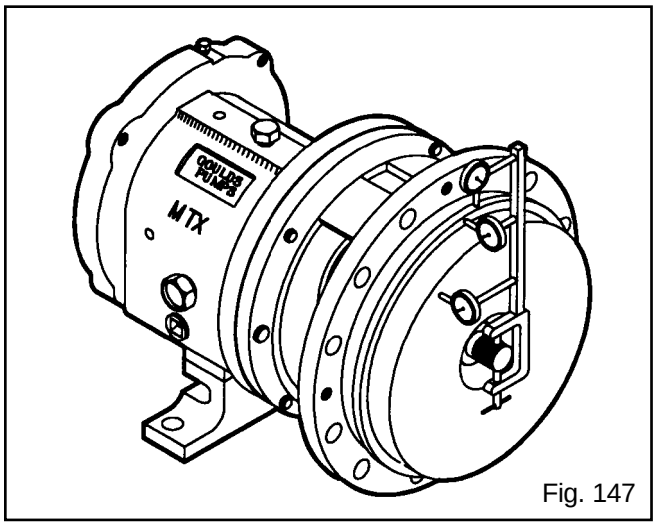


Fig. 147

3. Poser la chemise d'arbre (126) s'il y en a une (fig. 148 à 150).

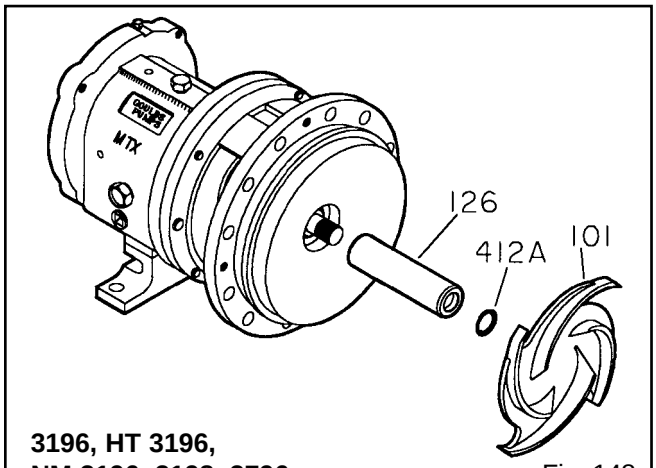
NOTA : ***S'il s'agit d'une 3198 munie d'une chemise d'arbre en téflon[MD], la chemise devrait déjà être posée, usinée et prête à utiliser.***

NOTA : ***S'assurer que la chemise d'arbre est poussée à fond sur l'arbre.***

⚠ AVERTISSEMENT

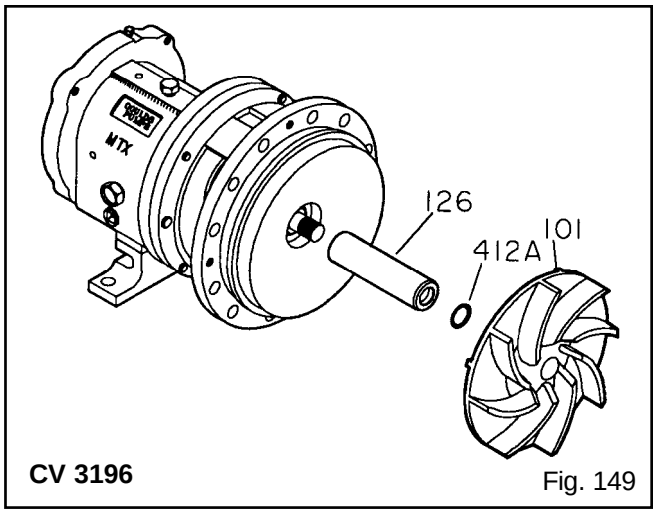
Lorsqu'on manipule la roue (101), porter des gants de travail épais pour se protéger les mains des arêtes vives.

4. **STX, MTX ET LTX** — Poser le joint torique de la roue (412A), puis la roue (101).



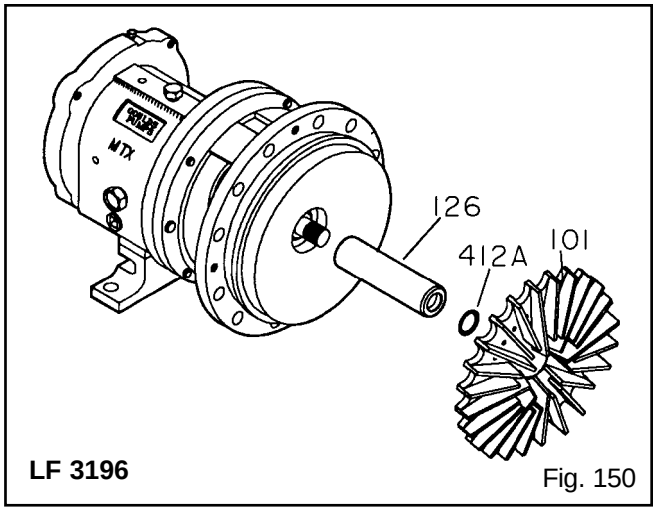
3196, HT 3196,
NM 3196, 3198, 3796

Fig. 148



CV 3196

Fig. 149



LF 3196

Fig. 150

XLT-X ET X17 — Visser la roue (101) sur l'arbre sans joint torique (412A) ni rondelle en téflon[MD] (428D) sur son bouchon (458Y).

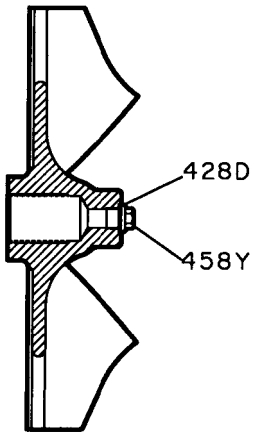


Fig. 151

5. Placer la clé à arbres et la clavette sur l'arbre. Serrer la roue (101) contre la chemise d'arbre (126), puis soulever le manche de la clé et le rabattre sur l'établi dans le sens horaire (vu de la roue). Répéter l'opération à quelques reprises pour bien serrer la roue (fig. 152).

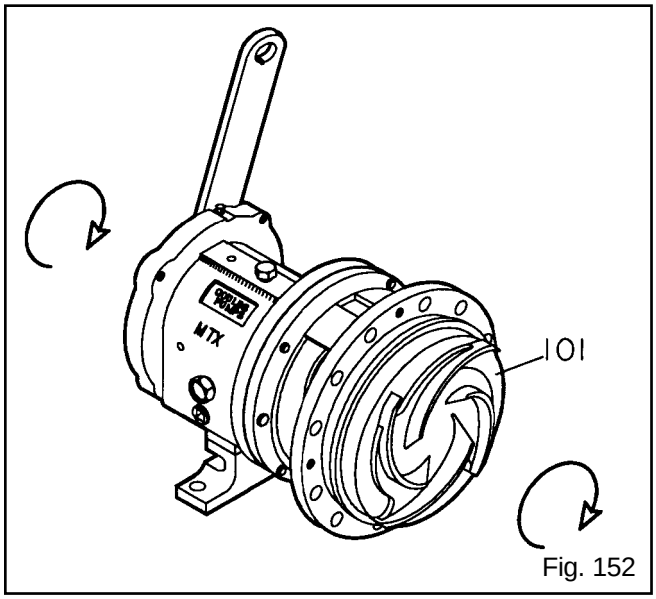


Fig. 152

6. Desserrer les vis de blocage (370C) et les vis de calage (370D). Écarter la roue du couvercle à presse-garniture (184) ou du logement de garniture (184) tout en mesurant l'écart avec une jauge d'épaisseur à lames. Lorsqu'il atteint 0,76 mm (0,030 po), serrer les vis de blocage (370C), les vis de calage (370D), et les contre-écrous (423, fig. 153).

NOTA : ***C'est à peu près cet écart que la roue a lorsqu'elle est à 0,38 mm (0,015 po) du corps de pompe. Le réglage final de la roue doit se faire après la pose du corps de pompe.***

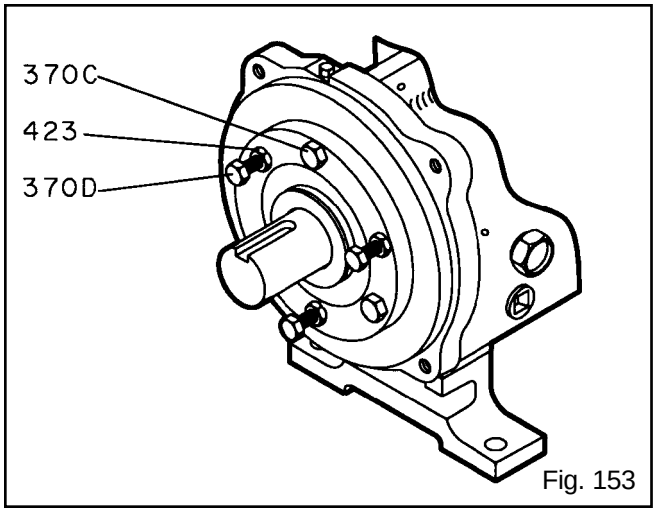


Fig. 153

7. Vérifier si la roue (101) est voilée : le curseur du comparateur doit glisser sur l'extrémité de chaque aube de roue (fig. 154). Si l'écart total mesuré est supérieur à 0,13 mm (0,005 po), en déterminer la cause et apporter les correctifs avant de continuer.

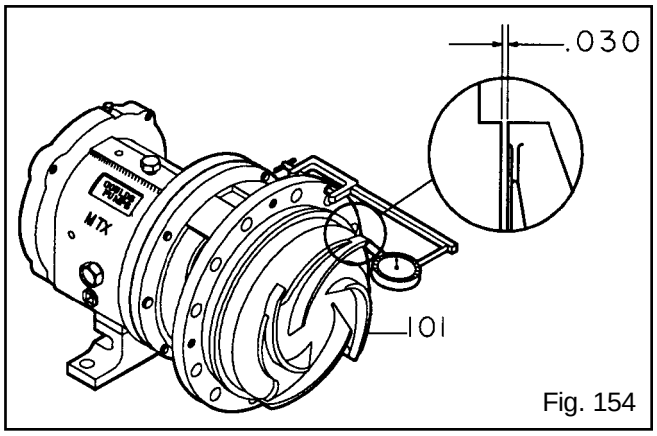


Fig. 154

NOTA : ***Le flasque de la CV 3196 est moulé, non usiné. On n'a pas besoin de vérifier s'il est voilé.***

8. Passer au bleu la chemise d'arbre (126) ou l'arbre (122) s'il n'y a pas de chemise d'arbre. Avec une pointe à tracer, tirer une ligne perpendiculairement au siège de fouloir du logement de garniture ou du presse-garniture (fig. 155). On aura ainsi une ligne de référence pour la pose de la garniture mécanique.

NOTA : ***Le siège de fouloir de la plaque arrière sert de référence pour les dimensions de la garniture mécanique de la NM 3196 et de la 3198.***

NOTA : ***Si l'on emploie une garniture mécanique du type cartouche, on n'a pas besoin de marquer l'arbre ou la chemise d'arbre, car la garniture-cartouche se place automatiquement.***

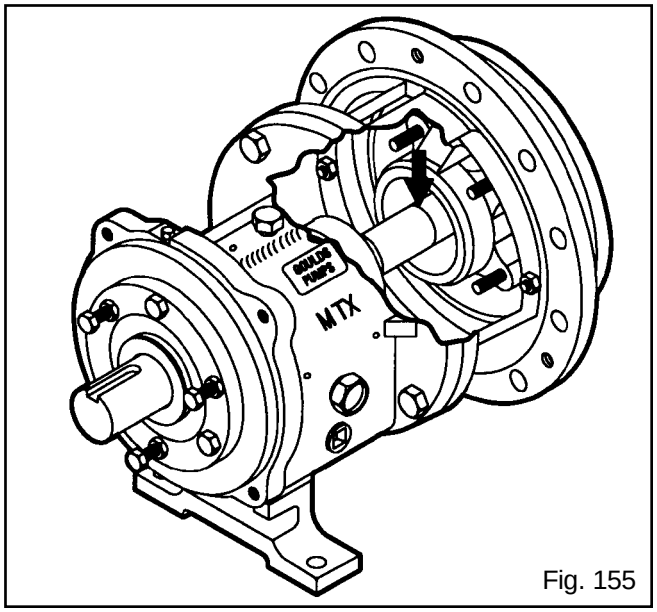


Fig. 155

9. Déposer la roue (101) et la chemise d'arbre (126) s'il y en a une (fig. 156).

NOTA : ***Ne pas ôter la chemise d'arbre en téflon[MD] de l'arbre moleté de la 3198.***

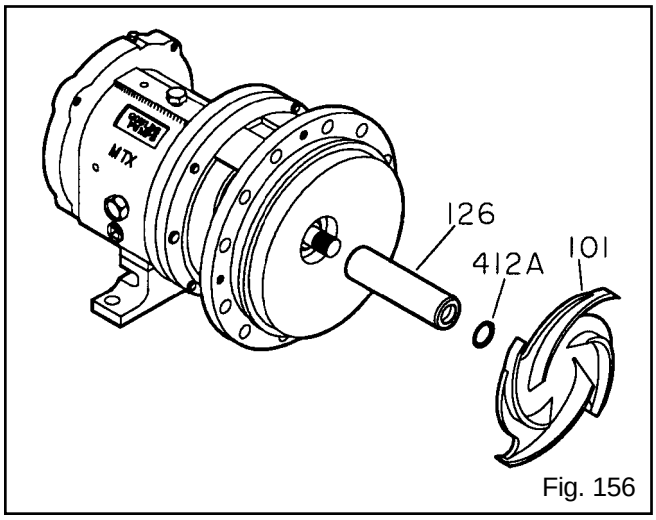


Fig. 156

10. Déposer le logement de garniture (184) ou la plaque arrière (fig. 157).

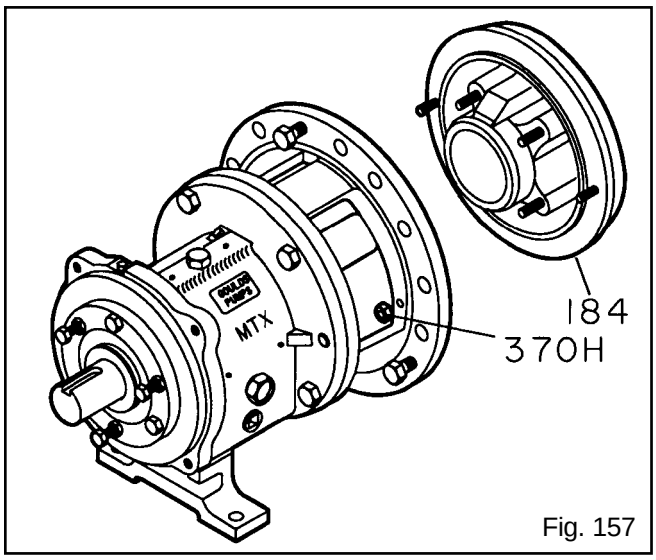


Fig. 157

Garnitures mécaniques à élément mobile à l'intérieur :

11. Placer l'élément fixe de la garniture mécanique dans le fouloir (250) suivant les directives du fabricant de la garniture (fig. 158).

12. Glisser le fouloir sur l'arbre jusqu'à ce qu'il soit vis-à-vis du bord de l'adaptateur.

13. Poser l'élément mobile de la garniture sur l'arbre (122) ou la chemise d'arbre (126), s'il y en a une, selon les directives du fabricant de la garniture. Mettre la chemise d'arbre sur l'arbre.

NOTA : ***On peut appliquer un produit antigrippant sur l'alésage de la chemise d'arbre pour faciliter la pose et la dépose de la chemise.***

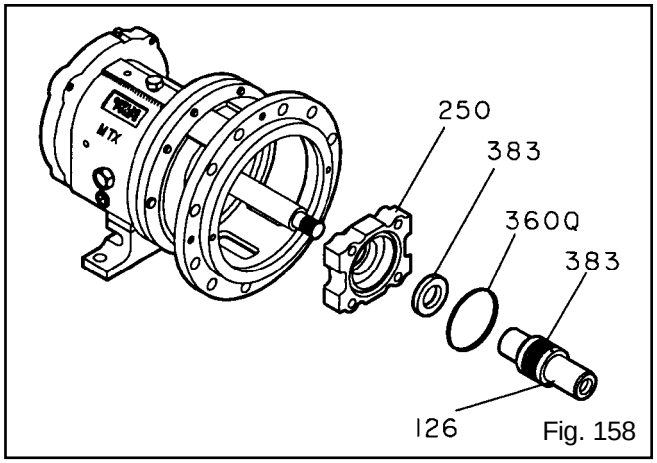


Fig. 158

14. Mettre le logement de garniture (184) en place et l'assujettir avec ses écrous (370H, fig. 159).

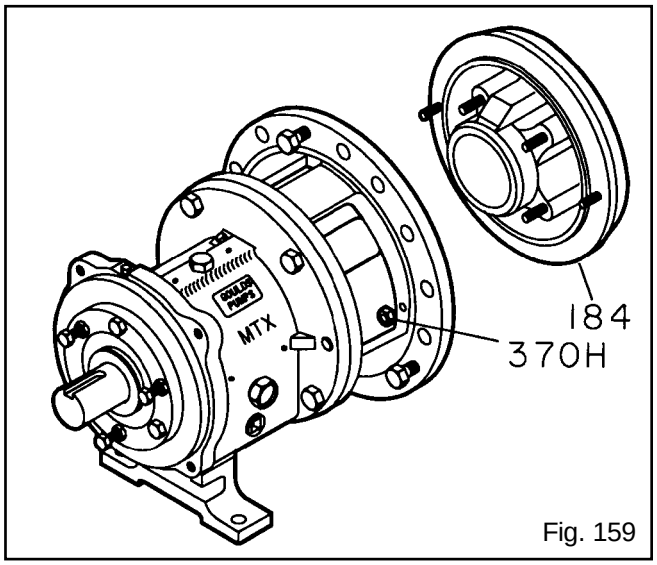


Fig. 159

⚠ AVERTISSEMENT

Lorsqu'on manipule la roue (101), porter des gants de travail épais pour se protéger les mains des arêtes vives.

15. Poser un joint torique (412A) neuf sur la roue (101), et la clé à arbres et la clavette sur l'arbre. Visser la roue sur l'arbre jusqu'à ce qu'elle soit serrée contre la chemise d'arbre (126). Soulever le manche de la clé et le rabattre sur l'établi dans le sens horaire (vu de la roue). Répéter l'opération à quelques reprises pour bien serrer la roue (fig. 160).

NOTA : *S'assurer que la roue utilisée est équilibrée.*

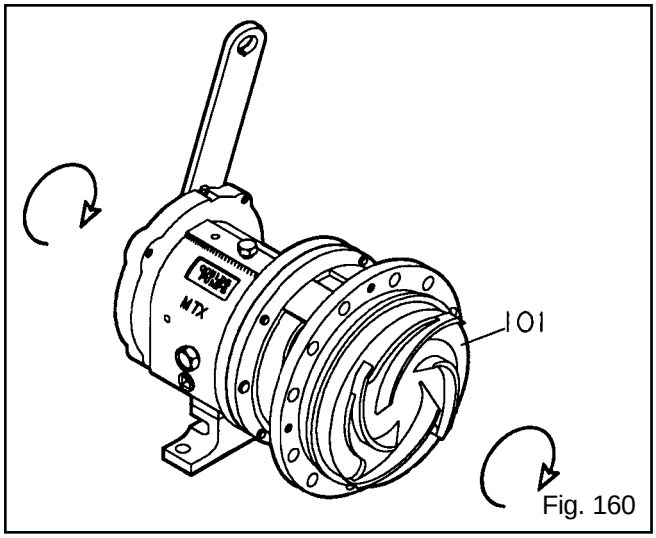


Fig. 160

16. Mettre le fouloir (250) en place et l'assujettir avec ses écrous (355, fig. 161).

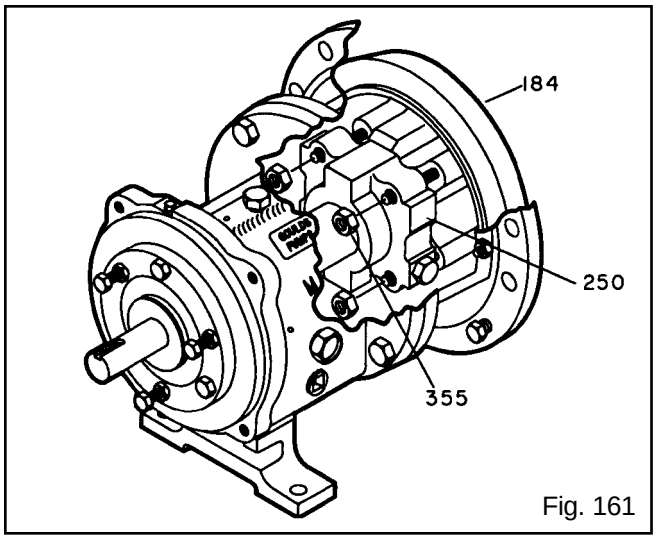


Fig. 161

Garnitures mécaniques à élément mobile à l'extérieur :

11. Poser l'élément mobile de la garniture sur l'arbre (122) ou la chemise d'arbre (126), s'il y en a une, selon les directives du fabricant de la garniture (fig. 162). Mettre la chemise d'arbre sur l'arbre.

12. Glisser le fouloir, puis l'élément fixe de la garniture et les joints d'étanchéité sur l'arbre ou la chemise d'arbre.

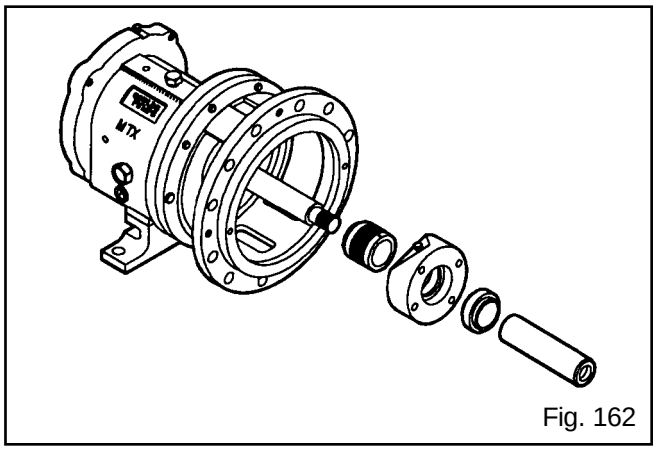


Fig. 162

13. Poser et assujettir le logement de garniture (184) ou la plaque arrière avec ses écrous (370H, fig. 163). Veiller à aligner les trous de goujon du fouloir sur les goujons.

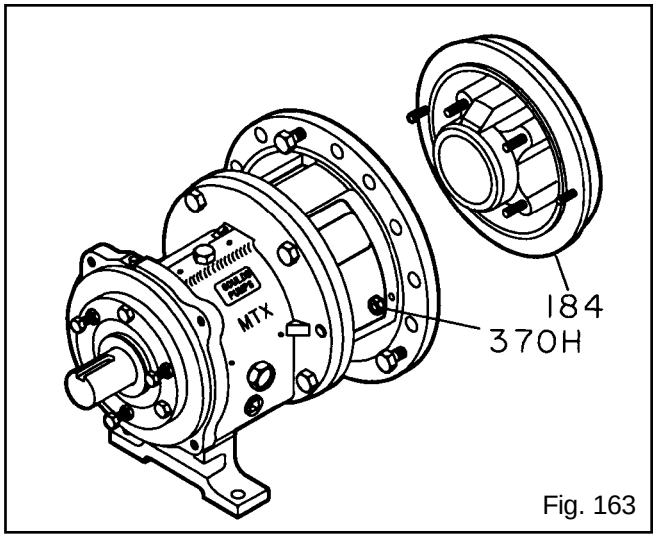


Fig. 163

14. Poser un joint torique (412A) neuf sur la roue (101), et la clé à arbres et la clavette sur l'arbre. Visser la roue sur l'arbre jusqu'à ce qu'elle soit serrée contre la chemise d'arbre (126). Soulever le manche de la clé et le rabattre sur l'établi dans le sens horaire (vu de la roue). Répéter l'opération à quelques reprises pour bien serrer la roue (fig. 164).

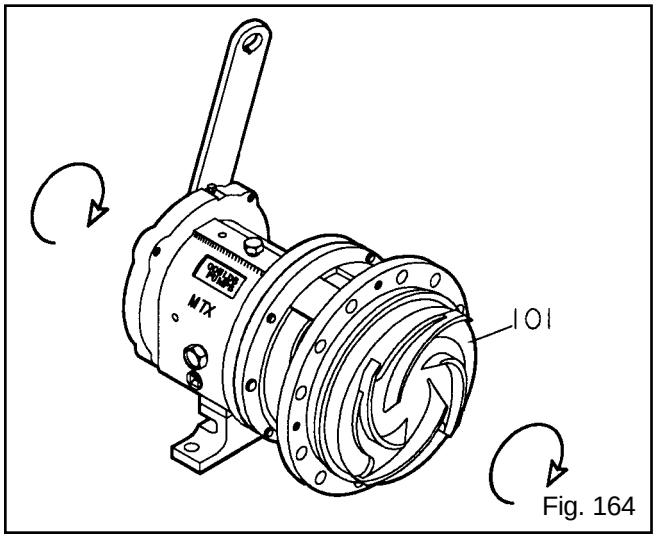


Fig. 164

NOTA : ***S'assurer que la roue utilisée est équilibrée.***

15. Mettre le fouloir en place et l'assujettir avec ses écrous (355).

Pompes à garniture d'étanchéité :

1. Poser et fixer le couvercle à presse-garniture (184) avec ses écrous (370H, fig. 165).

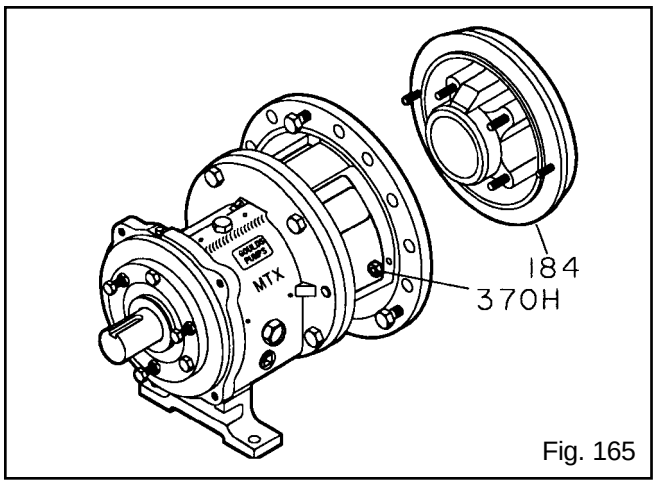


Fig. 165

2. Vérifier s'il y a un voilage ou un faux-rond sur le couvercle à presse-garniture : fixer les comparateurs à l'arbre (fig. 166) et tourner celui-ci de 360 degrés. Un écart total mesuré supérieur à 0,13 mm (0,005 po) indique une anomalie.

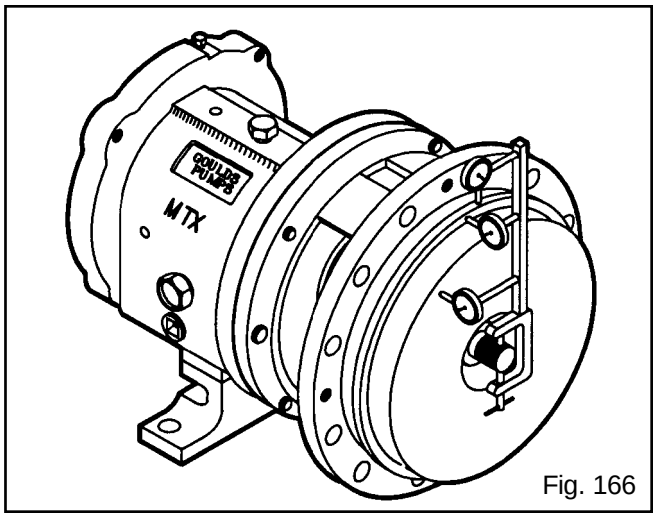


Fig. 166

3. Poser la chemise d'arbre (126, fig. 167).

NOTA : ***On peut appliquer un produit antigrippant sur l'alésage de la chemise d'arbre pour faciliter la pose et la dépose de la chemise.***

NOTA : ***S'assurer que la chemise d'arbre est poussée à fond sur l'arbre.***

⚠ AVERTISSEMENT

Lorsqu'on manipule la roue (101), porter des gants de travail épais pour se protéger les mains des arêtes vives.

4. Poser un joint torique (412A) neuf sur la roue (101), et la clé à arbres et la clavette sur l'arbre. Visser la roue sur l'arbre jusqu'à ce qu'elle soit serrée contre la chemise d'arbre (126). Soulever le manche de la clé et le rabattre sur l'établi dans le sens horaire (vu de la roue). Répéter l'opération à quelques reprises pour bien serrer la roue (fig. 168).

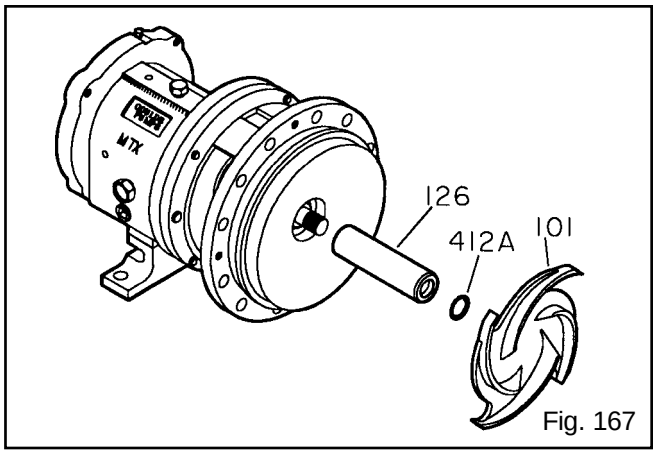


Fig. 167

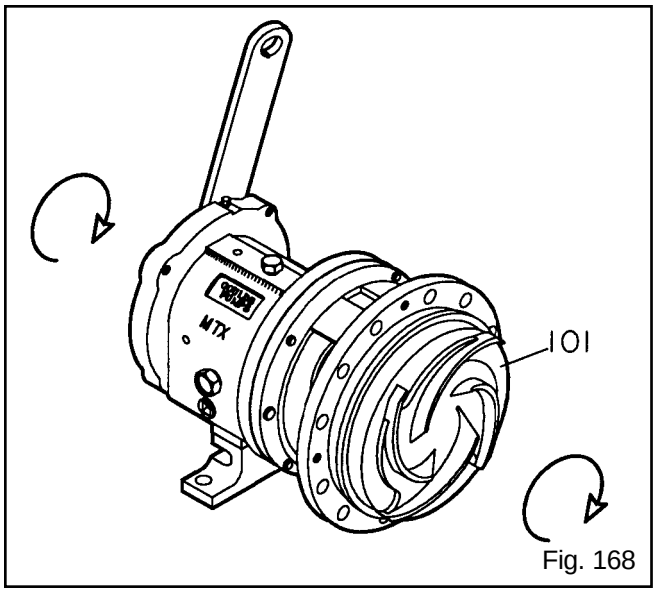


Fig. 168

5. Desserrer les vis de blocage (370C) et les vis de calage (370D). Écarter la roue du couvercle à presse-garniture (184) ou du logement de garniture (184) tout en mesurant l'écart avec une jauge d'épaisseur à lames. Lorsqu'il atteint 0,76 mm (0,030 po), serrer les vis de blocage (370C), les vis de calage (370D), et les contre-écrous (423, fig. 169).

NOTA : ***C'est à peu près cet écart que la roue a lorsqu'elle est à 0,38 mm (0,015 po) du corps de pompe.***

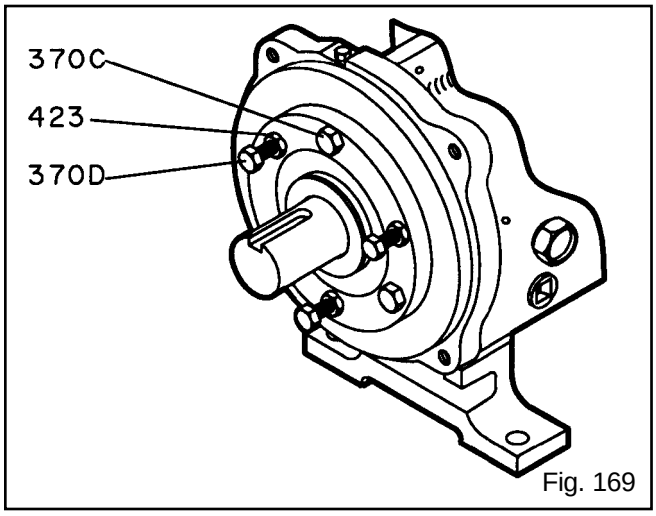


Fig. 169

6. Vérifier si la roue (101) est voilée : le curseur du comparateur doit glisser sur l'extrémité de chaque aube de roue (fig. 170). Un écart total mesuré dépassant 0,13 mm (0,005 po) indique une anomalie.

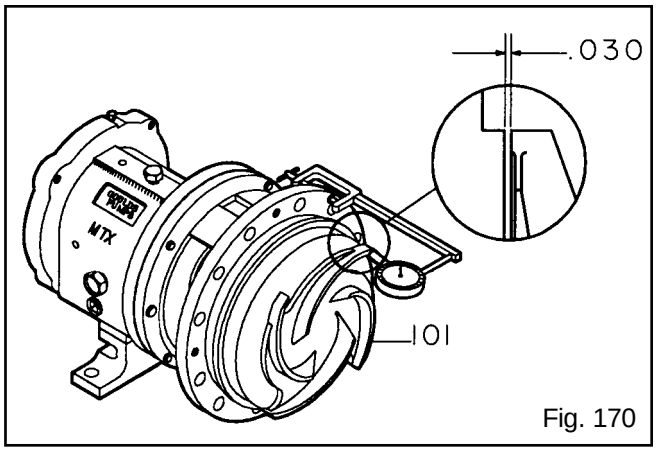


Fig. 170

NOTA : ***Le flasque de la CV 3196 est moulé, non usiné. On n'a pas besoin de vérifier s'il est voilé.***

7. Poser la garniture d'étanchéité et le fouloir selon les directives de la section 4, « *Utilisation* ».

Pompes à joint dynamique (3196, CV 3196 et LF 3196 seulement) :

1. Placer la plaque arrière (444, fig. 171) sur l'établi, le côté plat en dessous.
2. Mettre le disque répulsif (262) sur la plaque arrière, la chemise en haut.
3. Poser le joint d'étanchéité (264) en téflon^{MD} sur la plaque arrière et aligner les trous de vis.
4. Placer le couvercle à presse-garniture (184) sur la plaque arrière et aligner les trous de vis.

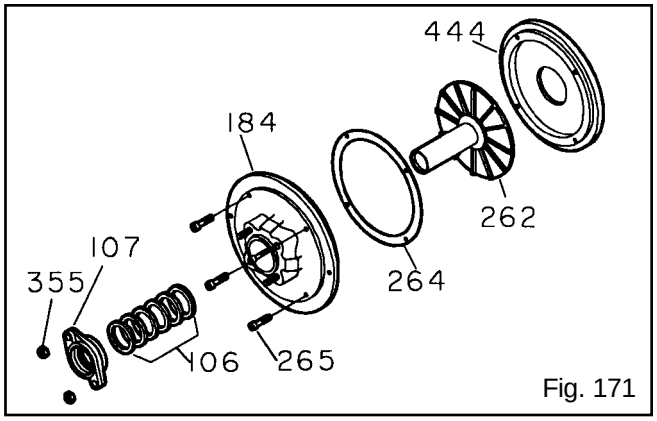


Fig. 171

5. Poser et serrer les quatre (4) vis à pans creux (265) à fond.
6. Insérer les éléments de garniture d'étanchéité neufs dans le fouloir.
7. Placer le joint torique (360Q) et le fouloir (107) sur le couvercle à presse-garniture (184) et fixer le fouloir avec ses écrous (355).

8. Poser et assujettir l'ensemble joint dynamique avec ses écrous (370H, fig. 172).

NOTA : ***On peut appliquer un produit antigrippant sur l'alésage de la chemise pour faciliter la pose et la dépose de la chemise.***

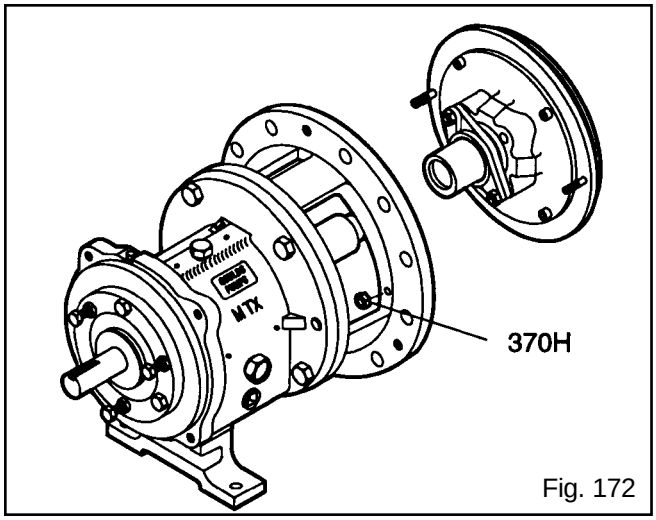


Fig. 172

9. Vérifier s'il y a un voilage ou un faux-rond sur le couvercle à presse-garniture : fixer les comparateurs à l'arbre (fig. 173) et tourner celui-ci de 360 degrés. Un écart total mesuré supérieur à 0,13 mm (0,005 po) indique une anomalie.

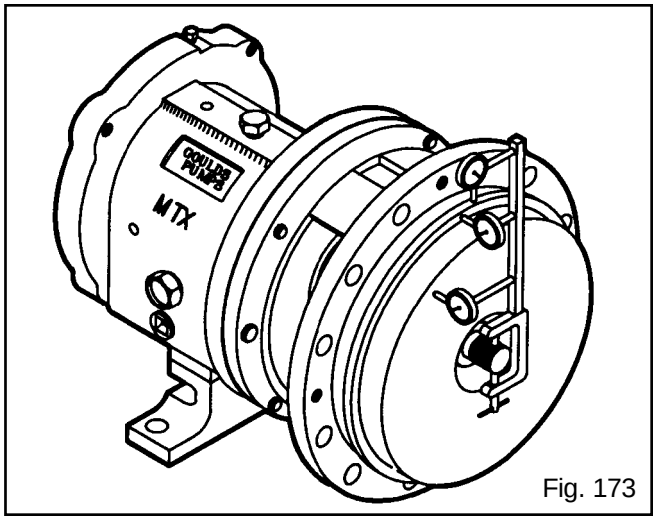


Fig. 173

TOUS LES MODÈLES STX, MTX, LTX, XLT-X ET X17

Repose de l'ensemble d'entraînement de la roue

⚠ AVERTISSEMENT

L'ensemble d'entraînement de la roue pèse plus de 50 lb. Ne jamais le manipuler sans aide, car on risque de se blesser.

1. Nettoyer la surface d'assemblage du corps de pompe et poser le joint d'étanchéité (351) du corps de pompe sur le logement de garniture ou le couvercle à presse-garniture.

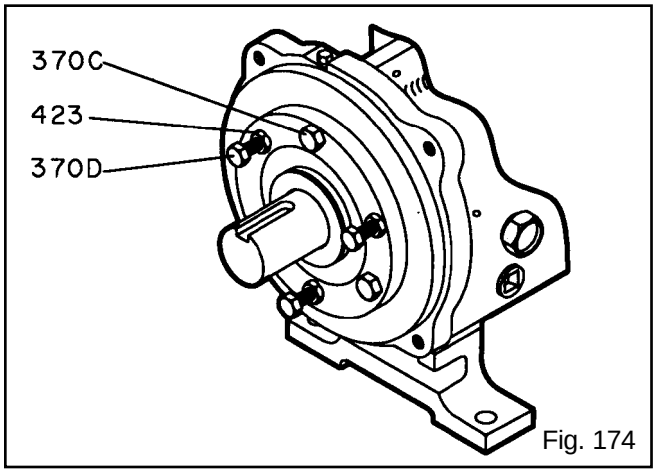


Fig. 174

2. Desserrer les vis de blocage (370C) et de calage (370D) du logement de roulement (fig. 174).

3. Engager l'ensemble d'entraînement de la roue dans le corps de pompe (fig. 175 et 176).

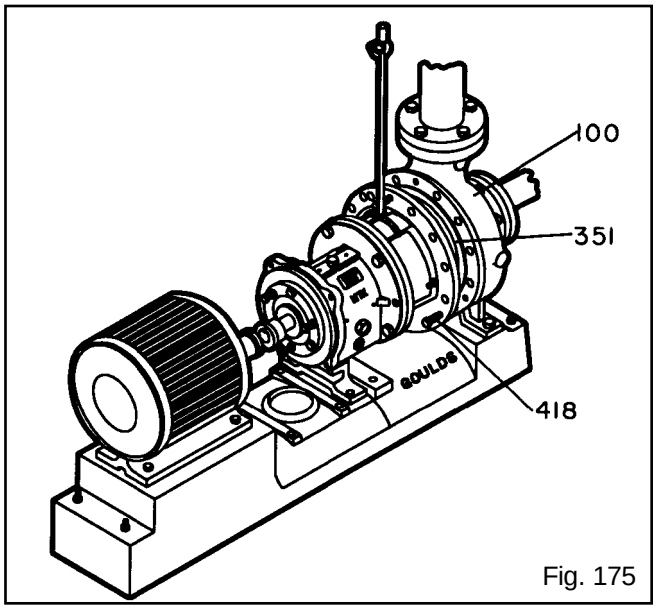


Fig. 175

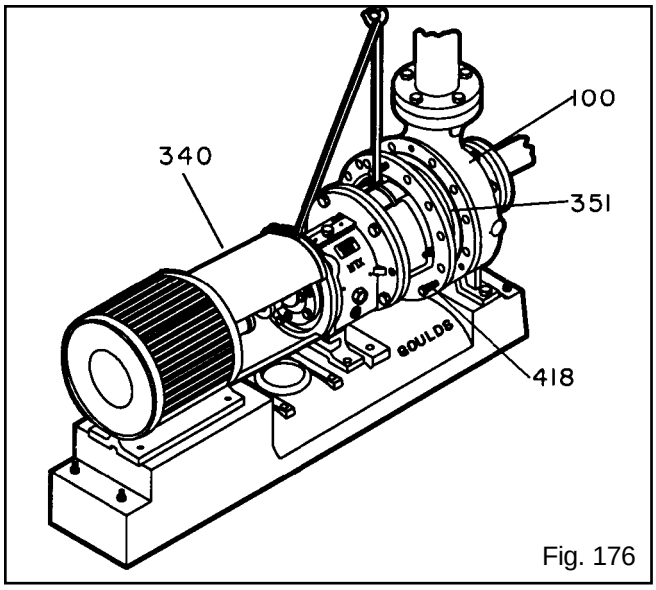


Fig. 176

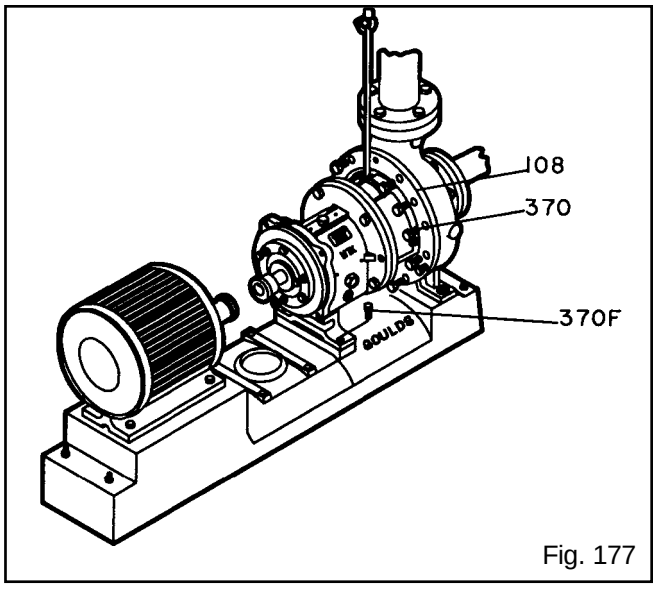


Fig. 177

4. Poser et serrer les vis de fixation (370) du corps de pompe à la main, puis à la valeur de couple indiquée dans la table 9. On peut les enduire d'un antigrippant pour faciliter leur dépose. Poser et bien serrer les vis de calage (418) du corps de pompe (fig. 176 et 177).

⚠ ATTENTION

Ne pas trop serrer les vis de calage (418) du corps de pompe.

5. Remettre les cales en place sous la patte de fixation du corps de palier et assujettir celle-ci à la semelle. Afin de s'assurer que l'on emploie les cales appropriées, on devrait employer un comparateur à cadran pour mesurer l'écart entre le dessus du corps de palier et la semelle. L'écart ne devrait pas changer pendant le serrage.
6. Vérifier le jeu total de la roue dans le corps de pompe. Avec des pièces neuves, la plage de jeu admissible est de 0,76 à 1,65 mm (0,030 à 0,065 po). Toute valeur hors de cette plage indique que les pièces ou l'installation sont inappropriées ou que la déformation due aux contraintes de la tuyauterie est trop grande. Dans ce cas, en déterminer la cause et apporter des correctifs.
7. Régler le dégagement de la roue conformément à la méthode décrite dans la section « Entretien préventif ».
8. Reposer les conduites et la tuyauterie auxiliaires.
9. Remplir les éléments de la pompe avec le lubrifiant approprié. Voir la section 5, « *Entretien préventif* », pour les lubrifiants requis.

NOTA : ***Pour le remontage de l'adaptateur en C, voir l'Annexe V.***

MODÈLE HT 3196 SEULEMENT

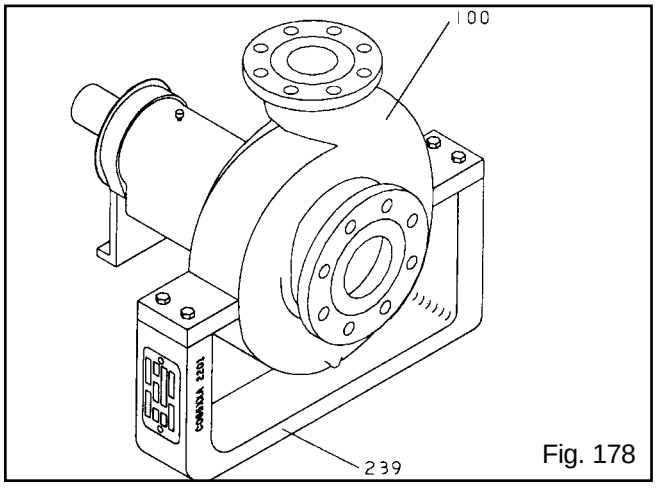


Fig. 178

1. Fixer le support de corps de pompe (239) au corps de pompe (100) comme le montre la fig. 178. Le numéro de pièce estampé sur le support se trouve à gauche de l'orifice d'aspiration de la pompe.

VÉRIFICATIONS APRÈS MONTAGE

Une fois les opérations ci-dessus terminées, vérifier si l'on peut tourner l'arbre facilement à la main. Si tout est correct, mettre la pompe en service.

DIAGNOSTIC DES ANOMALIES DE MONTAGE

Anomalie	Cause	Correctif
Jeu axial excessif de l'arbre	Trop grand jeu intérieur des roulements	Remplacer les roulements par d'autres du type approprié.
	Anneau élastique lâche dans sa gorge (logement de roulement).	Mettre l'anneau correctement en place.
Faux-rond excessif de l'arbre ou de la chemise d'arbre	Chemise d'arbre usée	La remplacer.
	Arbre courbe	Le remplacer.
Faux-rond excessif de la bride du corps de palier	Arbre courbe	Le remplacer.
	Bride du corps de palier déformée	Remplacer le corps de palier.
Faux-rond excessif de l'adaptateur de corps de palier	Corrosion	Remplacer les pièces corrodées.
	Joint d'étanchéité adaptateur-corps de palier mal posé	Le remettre en place.
Faux-rond excessif du logement de garniture ou du couvercle à presse-garniture	Logement de garniture ou couvercle à presse-garniture mal placé sur l'adaptateur de corps de palier	Le remettre en place.
	Corrosion ou usure	Remplacer les pièces corrodées ou usées.
Faux-rond excessif à l'extrémité des aubes de roue	Aube(s) déformée(s)	Remplacer la roue.

LISTE DES PIÈCES ET MATÉRIAUX

No d'art.	Nbre par pompe	Article	3196, CV 3196, HT 3196, 3796				
			Tout fonte duct.	Fonte duct., inox 316 (roue)	Tout inox 316	Tout inox CD4MCu	Tout alliage 20
100	1	Corps de pompe	1012	1012	1203	1216	1204
101	1	Roue	1013	1203	1203	1216	1204
105	1	Lanterne d'arrosage	Téflon[MD]				
106	1 jeu	Garniture d'étanchéité	Tresses sans amiante				
107	1	Fouloir — presse-garniture garni d'avance	1203			1204	
108	1	Adaptateur de corps de palier	1013				
109C	1 **X**	Couvercle de logement de roulement externe	1001				
112A	1	Roulement externe	Double rangée de billes à contact oblique (paire de roulements pour le LTX)				
113	2	Bouchon — sortie à graisse	2210				
113B	1	Bouchon — remplissage d'huile	2210				
122	1	Arbre — sans chemise	▲	2229			2230
122	1	Arbre — avec chemise	2238				
126	1	Chemise d'arbre	2229				2230
134	1	Logement de roulement	1001				
136	1	Écrou freiné — roulement	Acier				
168A	1	Roulement interne (radial)	Simple rangée de billes				
184	1	Logement de garniture ou couvercle à presse-garniture	1012	1012	1203	1216	1204
193	2	Graisseur	Acier				
228	1	Corps de palier	STX Le reste - 1001				
236A	10	Vis de fixation — anneau de blocage de roulement	2210				
241	1	Patte de fixation du corps de palier	1001				
248	1	Anneau pare-huile	2210				
250	1	Fouloir — garniture mécanique	Les matériaux varient.				
253B	1	Anneau de blocage de roulement	2210				
319	1	Voyant d'huile	Verre, acier				
332A	1	Joint labyrinthe externe et joints toriques	Joints toriques en viton[MD] et téflon[MD] chargé de carbone				
333A	1	Joint labyrinthe interne et joints toriques	Joints toriques en viton[MD] et téflon[MD] chargé de carbone				
351	1	Joint d'étanchéité du corps de pompe	Aramide, EPDM				
353	4	Goujon du fouloir	2229				
355	4	Écrou de goujon — fouloir	2229				
358	1	Bouchon — vidange du corps de pompe	2210		2229	2230	
358Y	1 **X**	Bouchon de roue	2229			2230	
360C	1 **X**	Joint d'étanch. — couvercle de logem. de roulem.	Vellumoid				
360F	1	Joint d'étanch. — adaptateur-corps de palier	Vellumoid				
360Q	1	Joint d'étanch. — fouloir-couvercle à presse-garnit.	Les matériaux varient.				
361A	1	Anneau élastique	Acier				
370	★	Vis — adaptateur-corps de pompe	2210			2228	
370B	4	Vis — adaptateur-corps de palier	2210				
370C	✷	Vis de blocage — logement de roulement	2210				
370D	✷	Vis de calage — logement de roulement	2210				
370E	2	Vis — patte de fixation-corps de palier	2210				
370H	2	Vis de goujon — adaptateur-couv. à presse-garnit.	2228				
371C	6 **X**	Vis — couvercle logem. roulement-logem. roulement	2210				
382	1	Rondelle-frein de roulement externe	Acier				
383	1	Garniture mécanique	Les matériaux varient.				
400	1	Clavette de l'accouplement	2210				
408A	1	Bouchon — vidange d'huile	2210				
408H	4	Bouchon — raccord de pulvérisation d'huile	2210				
408J	1	Bouchon — lubrificateur à huile	2210				
408L	1	Bouchon — entrée de refroidissement d'huile	2210				
408M	1	Bouchon — sortie de refroidissement d'huile	2210				
408N	1	Bouchon — voyant d'huile	2210				
418	3	Vis de calage — adaptateur-corps de pompe	2228				
423	3	Contre-écrou — vis de calage du logement de roulement	2210				
423B	2	Écrou hexag. — adaptateur-couvercle à presse-garnit.	2228				
428	1	Joint d'étanchéité du bouchon de roue	Téflon[MD]				
458Y	1 **X**	Bouchon de roue	2229			2230	
469B	2	Goupille d'immobilis. — adaptateur-corps de palier	Acier				
496	1	Joint torique — logement de roulement	Buna-N				
412A	1	Joint torique — roue	Téflon[MD]				
497F	1	Joint torique — rotor, joint labyrinthe externe	Viton[MD]				
497G	1	Joint torique — stator, joint labyrinthe externe	Viton[MD]				
497H	1	Joint torique — rotor, joint labyrinthe interne	Viton[MD]				
497J	1	Joint torique — stator, joint labyrinthe interne	Viton[MD]				
503	1 #	Anneau de l'adaptateur	1013				
529	1	Rondelle-frein — vis, patte de fixat.-corps de palier	Acier				
555	1	Tuyau à ailettes (refroidisseur d'huile)	Inox 304 et cuivre				
555A	1	Raccord mâle (tuyau du refroidisseur de corps de palier)	Laiton				
555B	2	Connecteur (thermocouple, refroid. de corps de palier)	Laiton				
555C	2	Coude femelle (refroidisseur de corps de palier)	Laiton				
555D	1	Connecteur (thermoc., entraînement)	Fonte				

DE FABRICATION

3196, CV 3196, 3796						NM 3196	3198
Tout inox 317	**Tout monel**	**Tout nickel**	**Tout hast. C**	**Tout hast. B**	**Tout titane**	**Vinylester**	**Fonte duct., téflon[MD]**
1209	1119	1601	1215	1217	1220	6929	9639
1209	1119	1601	1215	1217	1220	6929	6944
						—	—
						—	—
1209	1119	1601	1215	1217	1220	—	—
2232	2450	2155	2248	2247	2156	2229	—
			2229				6947
2232	2450	2155	2248	2247	2156	2229	—
1209	1119	1601	1215	1217	1220	6929	9639
2232	2150	2155	2248	2247	2156	2229	2229
2232	2150	2155	2248	2247	2156	2229	2229
2232	2150	2156	2248	2247	2156	—	—
2232	2150	2156	2248	2247	2156	—	—

TABLE DE CORRESPONDANCE POUR LES MATÉRIAUX

Matériau	Code de matériau Goulds Pumps	ASTM	DIN	ISO	JIS
Fonte	1001	A48, classe 20			
Fonte ductile	1012	A395 Gr60-40-18			
Fonte ductile	1013	A536 Gr60-42-10			
Inox CD4MCu	1041	A744 CD4MCU			
Monel	1119	A494 GrM-35-1			
Inox 316	1203	A744 CF-8M	1,440 8		G5121 (SC514)
Alliage 20	1204	A744CN-7M	1,450 0		
Inox 317	1209	A744CG-8M	1,444 8		
Hastelloy C	1215	A494 CW-6M			
Inox CD4MCu	1216	A744CD4MCU	9,446 0		
Hastelloy B	1217	A494 N-7M			
Titane	1220	B367 GrC-3			
Nickel	1601	A494 GrCZ100			
Monel	2150	B164 UNS N04400			
Nickel	2155	B160 UNS N02200			
Titane	2156	B348 Gr2			
Acier ordinaire	2201	A576, nuances 1018 et 1020			
Acier ordinaire	2210	A108Gr1211			
Inox 304	2228	A276, type 304			
Inox 316	2229	A276, type 316			
Alliage 20	2230	B473 (N08020)			
Inox 317	2232	A276			
Acier 4150	2237	A322Gr4150			
Acier 4140	2238	A434Gr4140			
Alliage B-2	2247	B335 (N10665)			
Alliage C-276	2248	B574 (N10276)			
GMP-2000	6929	s. o.			
PFA sur acier	6944	s. o.			
PFA sur inox 316	6947	s. o.			
PFA sur fonte ductile	9639	s. o.			

Attaches et bouchons

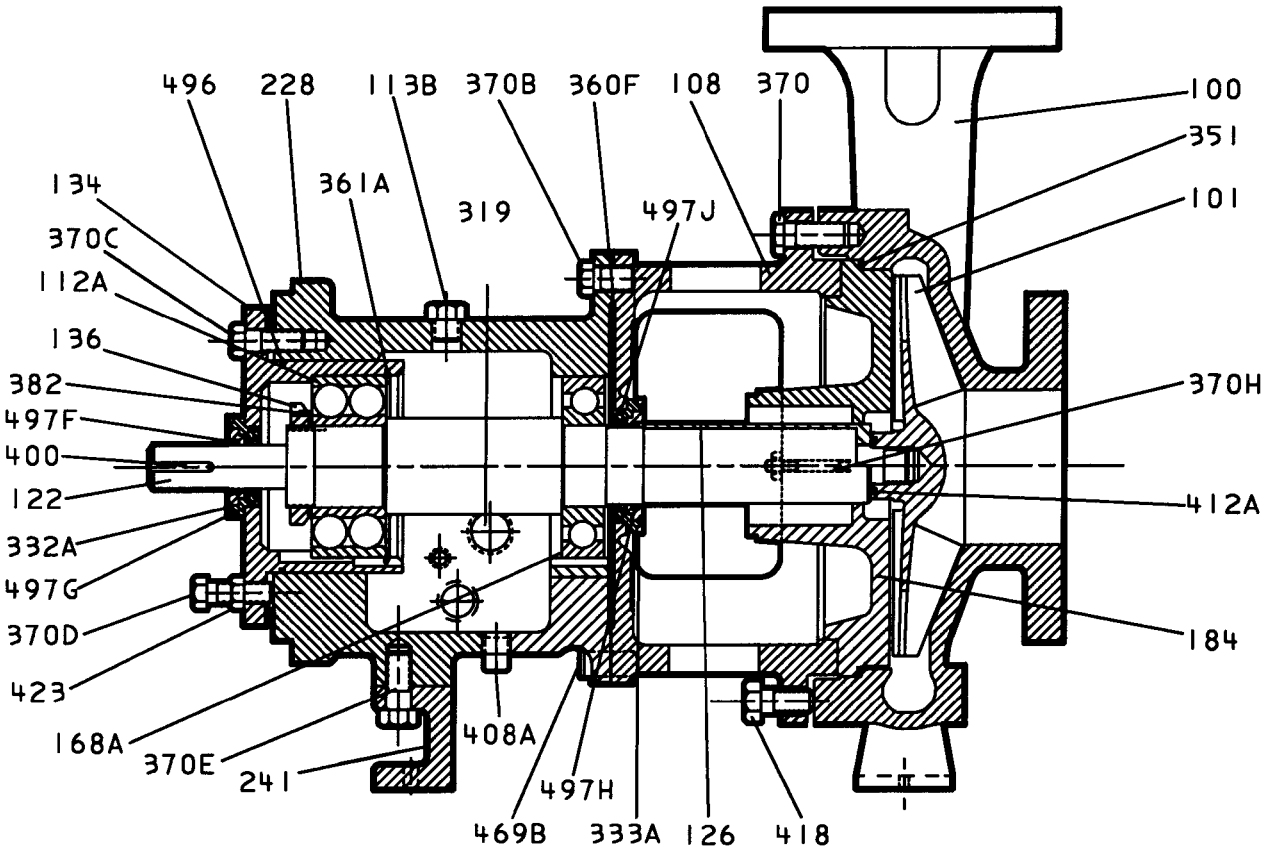
Matériau	Code de matériau Goulds Pumps	ASTM
Acier ordinaire	2210	A307Gr.B.
Inox	2228	F593Gr1
Inox 316	2229	F593Gr2

Liste des pièces et matériaux de fabrication de la HT 3196
(pour les autres composants, voir la liste des pièces… de la 3196)

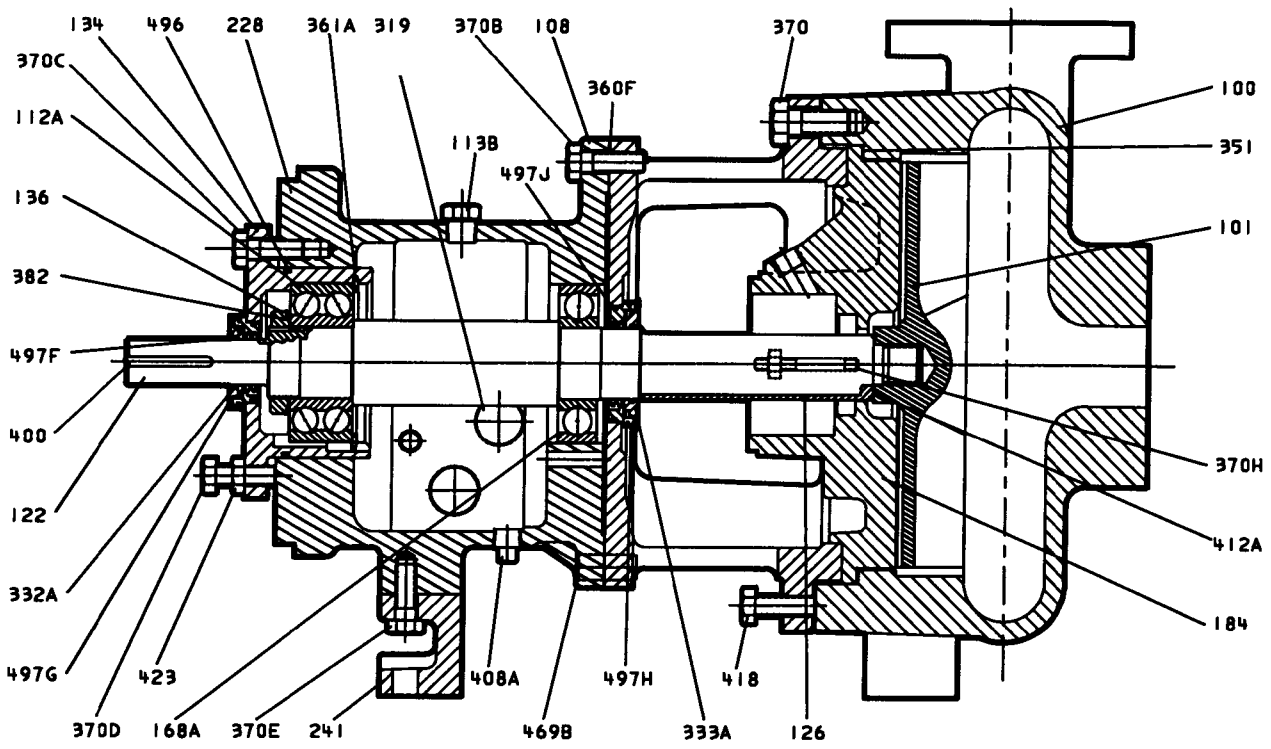
	Inox 316		Alliage 20		
No d'art.	**Description**	**Code de matériau**	**No d'art.**	**Description**	**Code de matériau**
100	Corps de pompe	1203	100	Corps de pompe	1204
122	Arbre avec chemise	2229	122	Arbre avec chemise	2229
122	Arbre sans chemise (en option)	2229	122	Arbre sans chemise (en option)	2230
239	Support de corps de pompe	2201	239	Support de corps de pompe	2201
351	Joint d'étanchéité du corps de pompe	5175	351	Joint d'étanchéité du corps de pompe	5175
370	Vis à tête à six pans	2239	370	Vis à tête à six pans	2239
	(adaptateur-corps de pompe)			(adaptateur-corps de pompe)	
370Y	Vis à tête à six pans	2210	370Y	Vis à tête à six pans	2210
	(support-corps de pompe)			(support-corps de pompe)	
412A	Joint torique en Graphoil (roue)		412A	Joint torique en Graphoil (roue)	
437	Rondelle-frein	2210	437	Rondelle-frein	2210
	(support-corps de pompe)			(support-corps de pompe)	
494	Tuyau à ailettes (refroidisseur d'huile)		494	Tuyau à ailettes (refroidisseur d'huile)	

	Hastelloy C		Inox CD4MCu		
No d'art.	**Description**	**Code de matériau**	**No d'art.**	**Description**	**Code de matériau**
100	Corps de pompe	1215	100	Corps de pompe	1216
122	Arbre avec chemise	2229	122	Arbre avec chemise	2229
122	Arbre sans chemise (en option)	2248	122	Arbre sans chemise (en option)	2230
239	Support de corps de pompe	2201	239	Support de corps de pompe	2201
351	Joint d'étanchéité du corps de pompe	5175	351	Joint d'étanchéité du corps de pompe	5175
370	Vis à tête à six pans	2239	370	Vis à tête à six pans	2239
	(adaptateur-corps de pompe)			(adaptateur-corps de pompe)	
370Y	Vis à tête à six pans	2210	370Y	Vis à tête à six pans	2210
	(support-corps de pompe)			(support-corps de pompe)	
412A	Joint torique en Graphoil (roue)		412A	Joint torique en Graphoil (roue)	
437	Rondelle-frein	2210	437	Rondelle-frein	2210
	(support-corps de pompe)			(support-corps de pompe)	
494	Tuyau à ailettes (refroidisseur d'huile)		494	Tuyau à ailettes (refroidisseur d'huile)	

Vue en coupe du modèle 3196

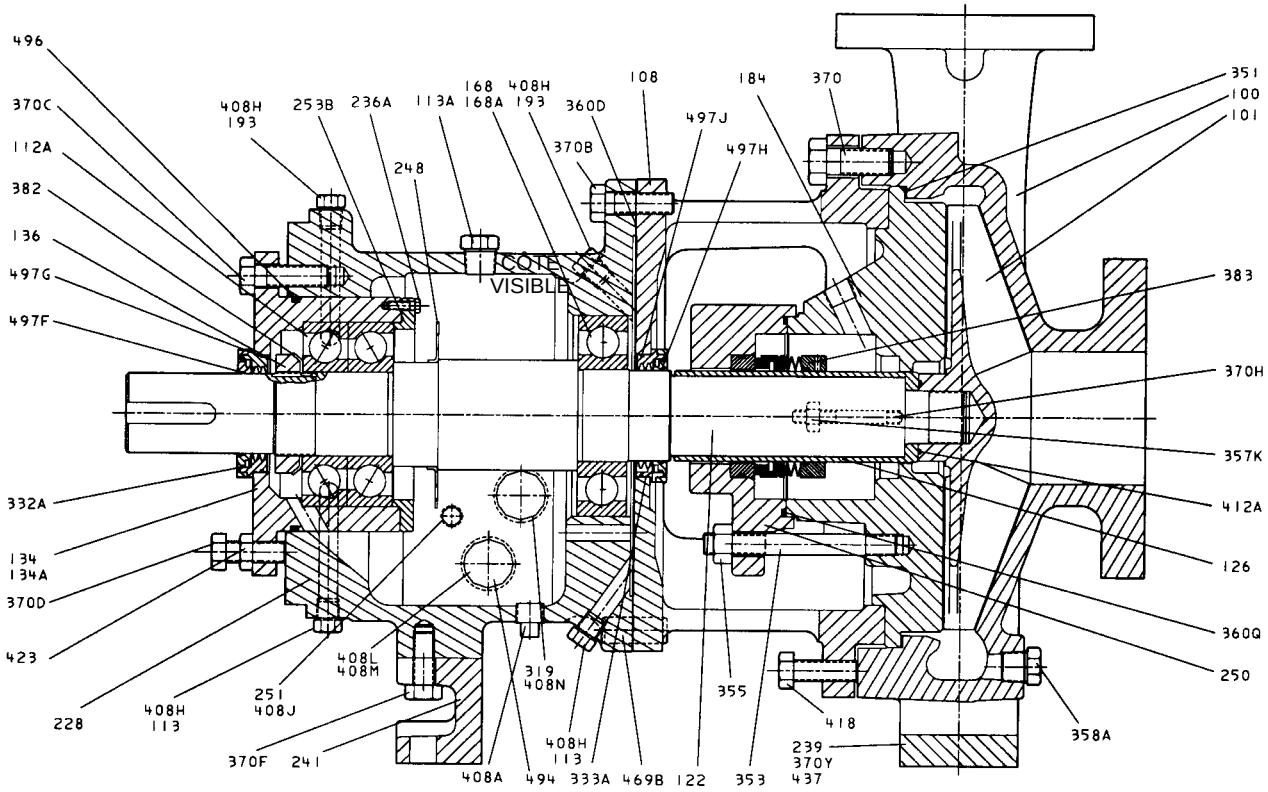


Vue en coupe du modèle CV 3196



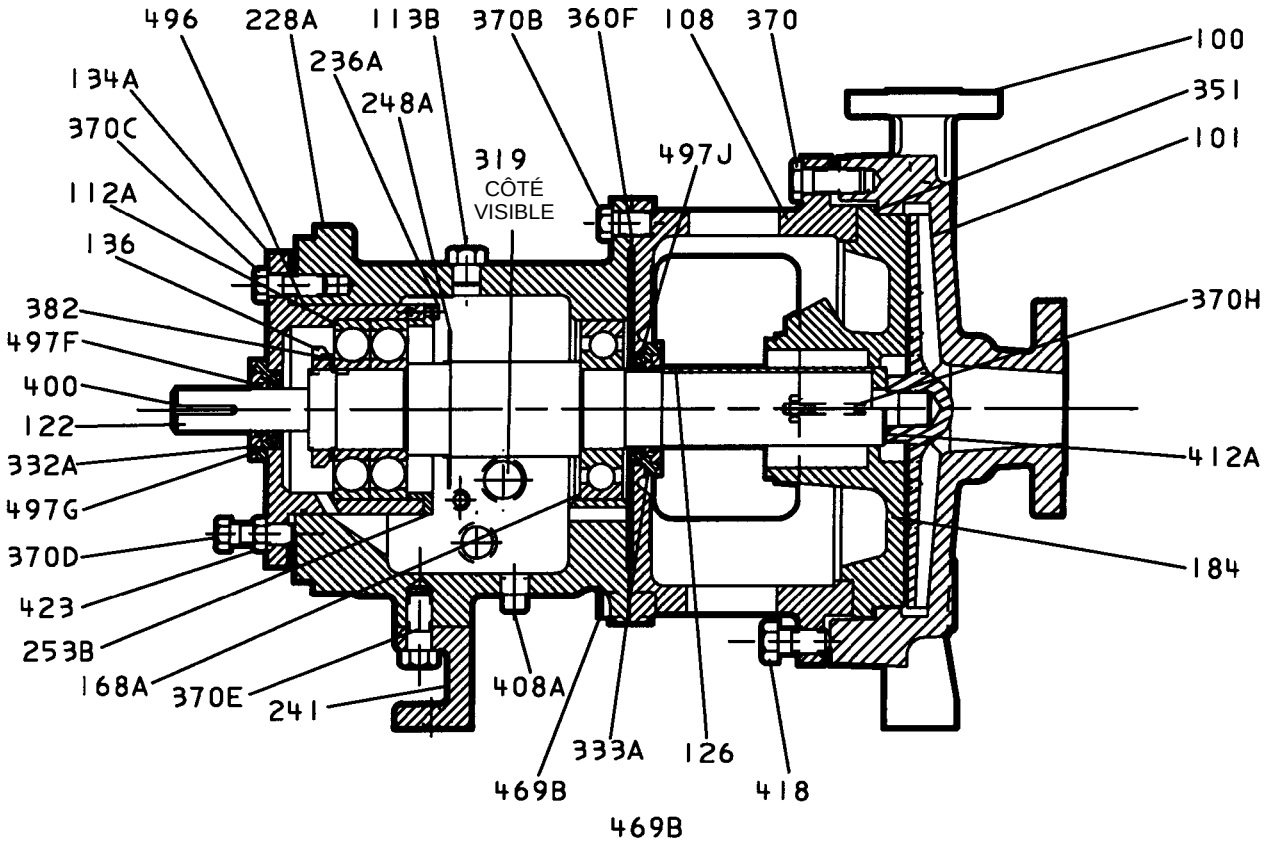
6

Vue en coupe du modèle HT 3196 (entraînement LTX)



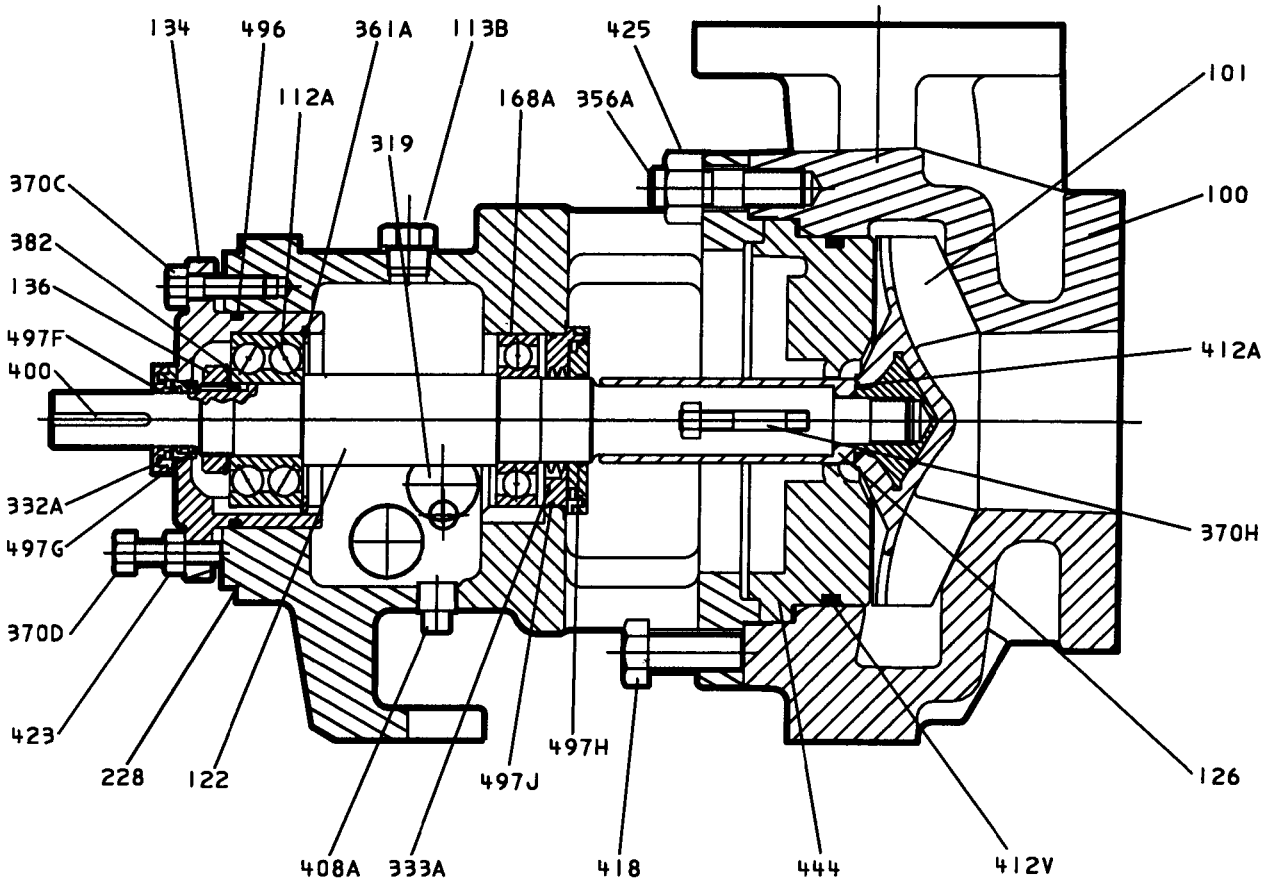
Le refroidisseur d'huile à tuyau à ailettes est standard sur la HT 3196 et est montré sur l'éclaté de l'entraînement STX.

Vue en coupe du modèle LF 3196

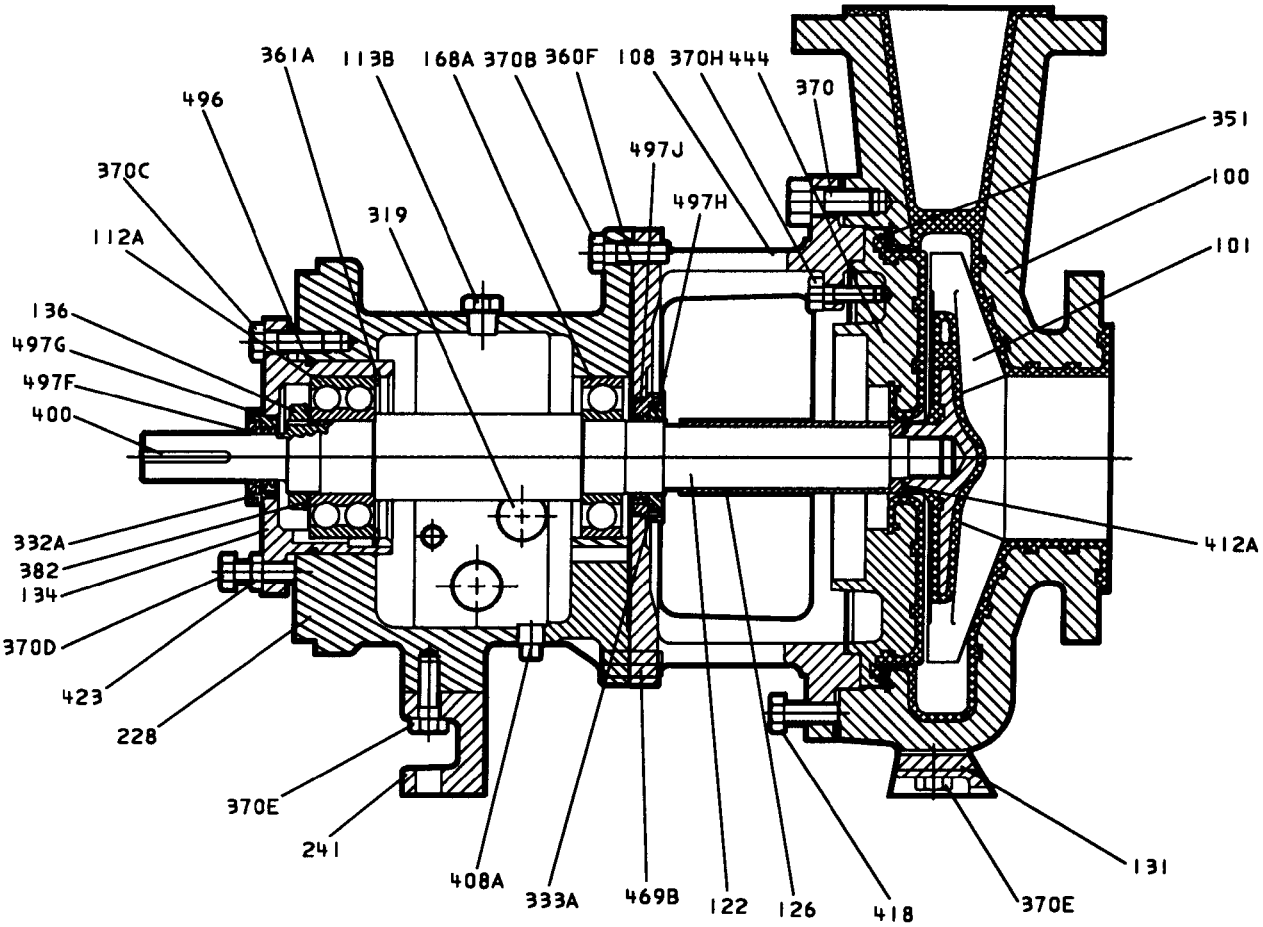


6

Vue en coupe du modèle NM 3196

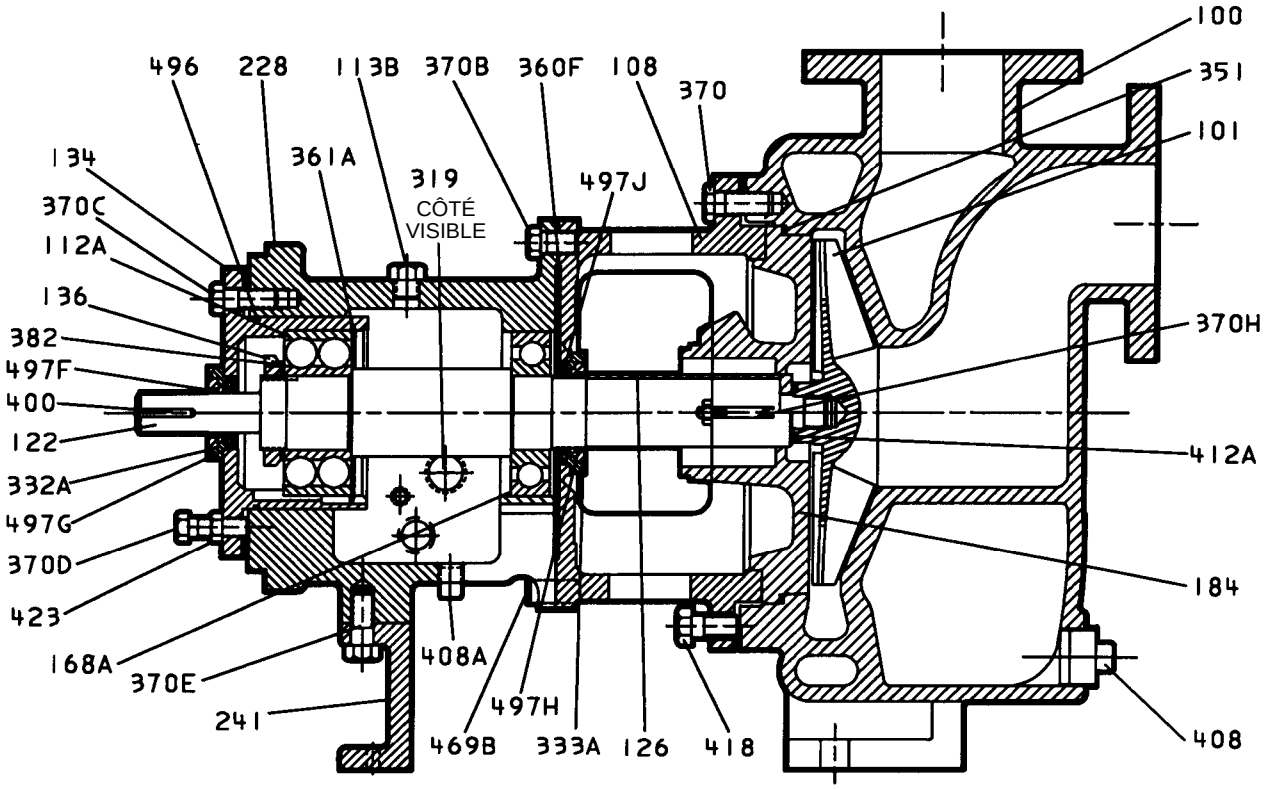


Vue en coupe du modèle 3198

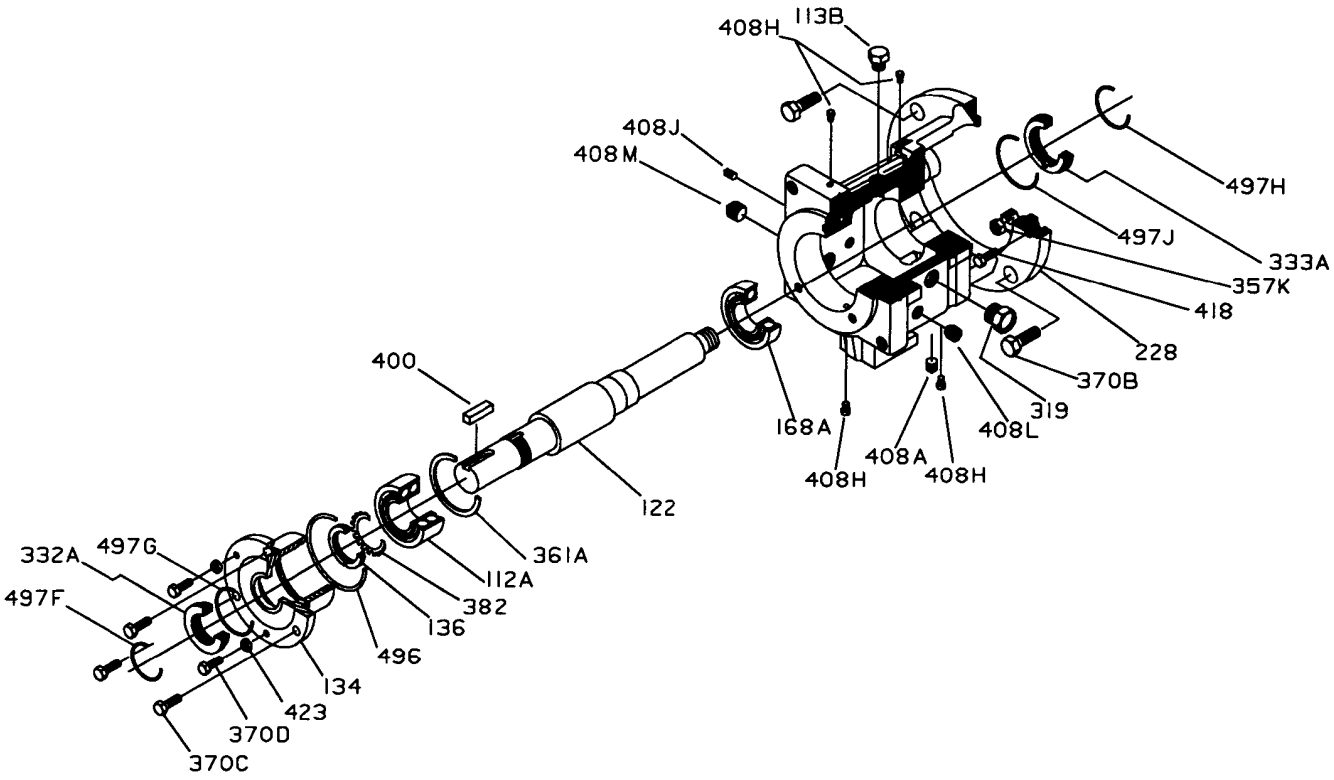


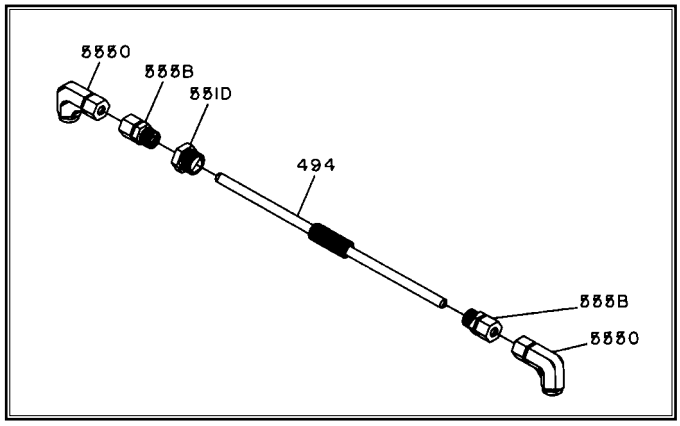
6

Vue en coupe du modèle 3796



Entraînement du STX

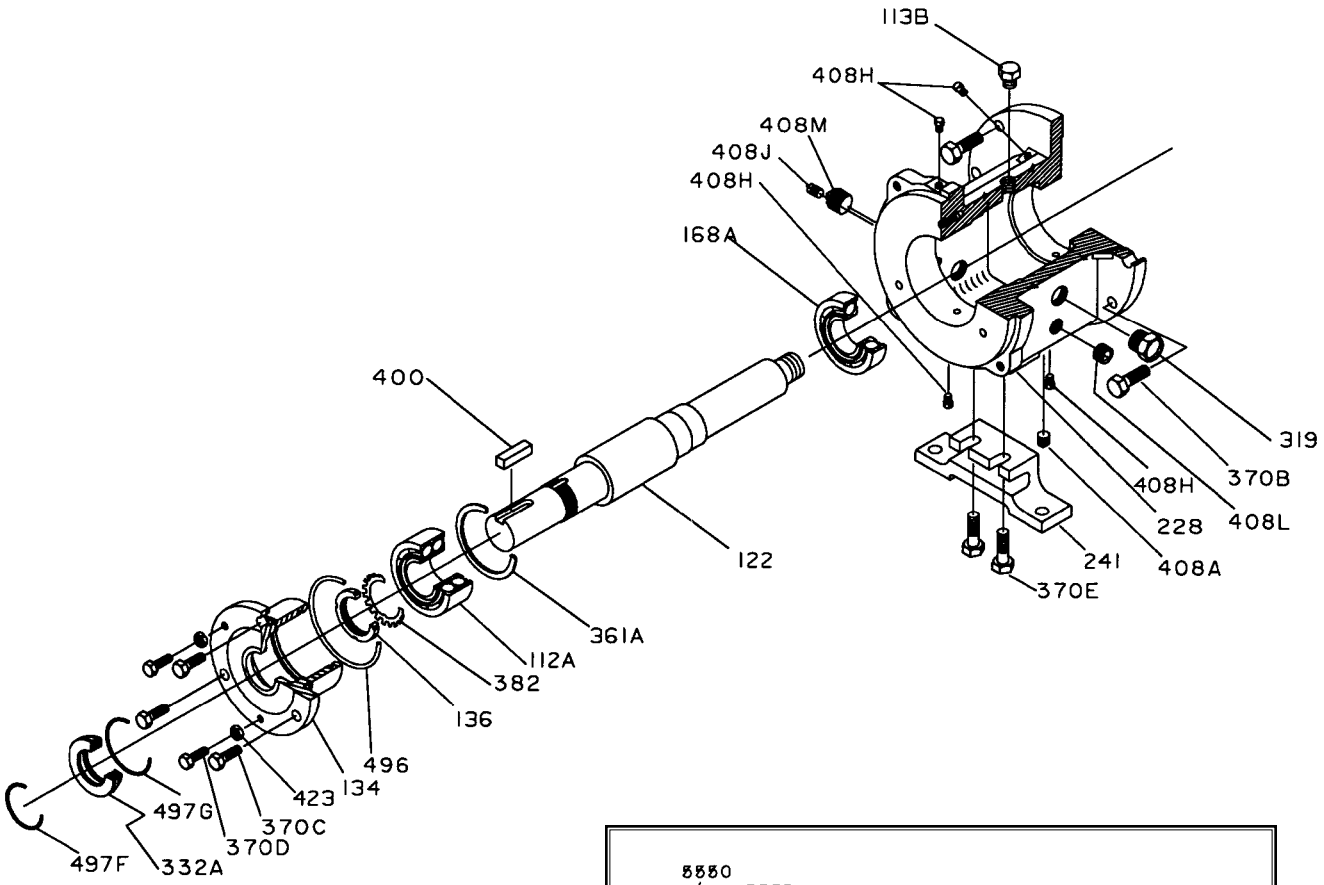


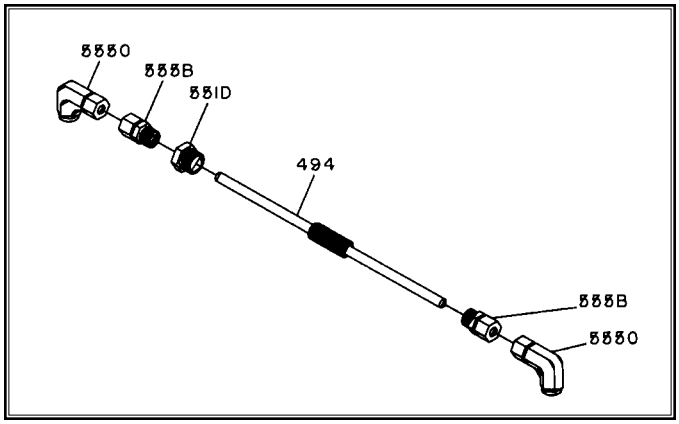


Le refroidisseur d'huile à tuyau à ailettes est standard sur la HT 3196 et optionnel sur les autres modèles.

6

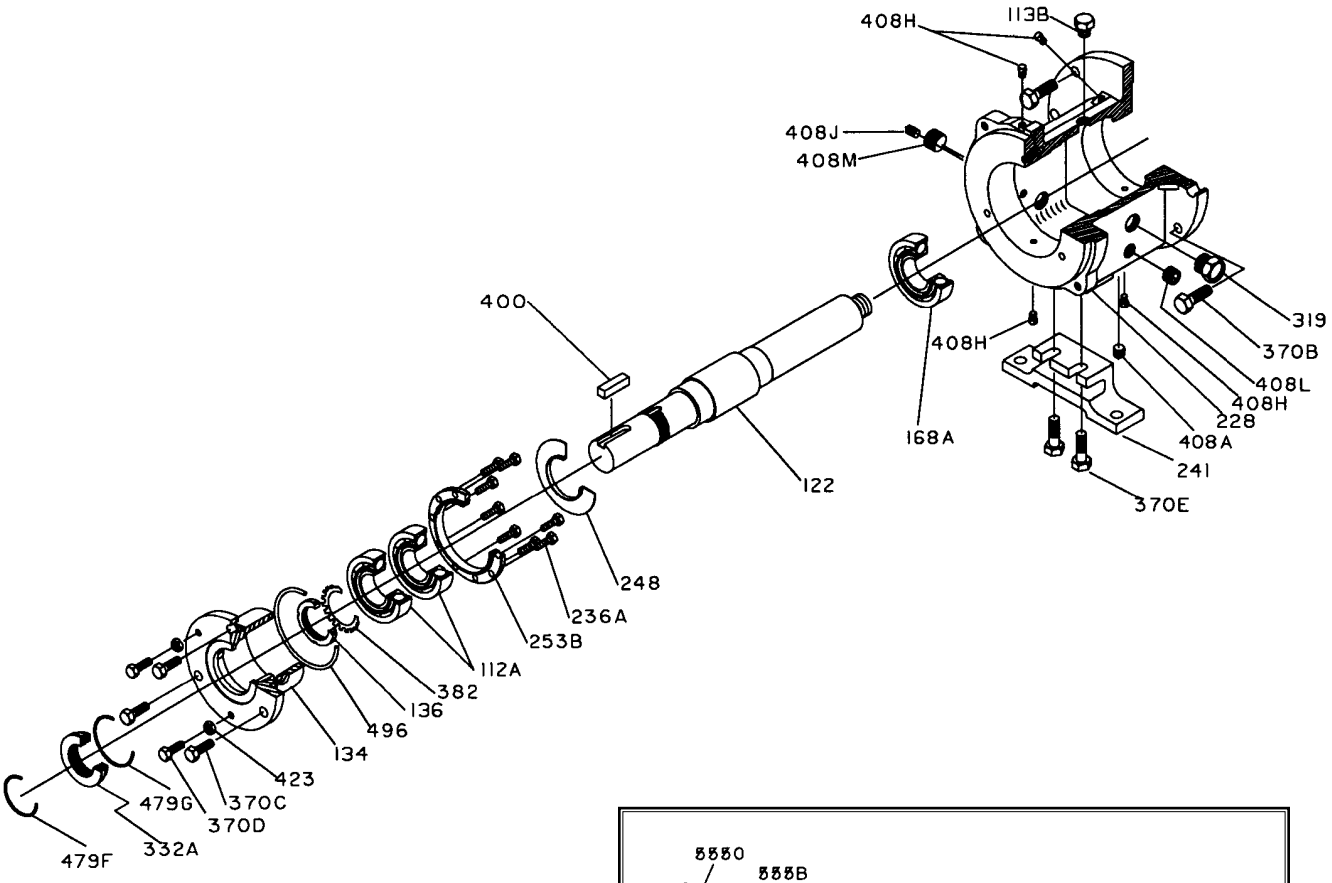
Entraînement du MTX

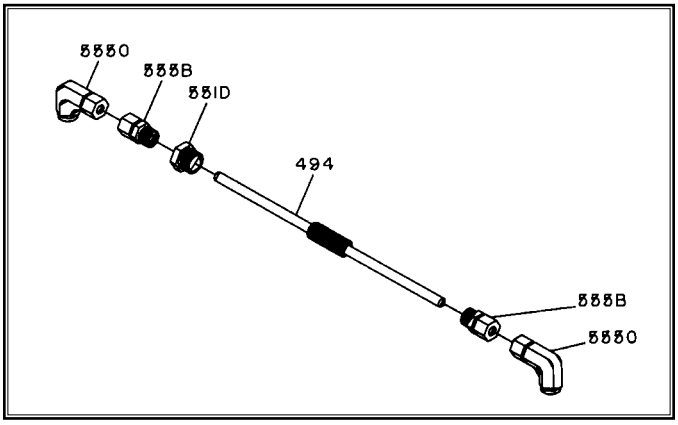




Le refroidisseur d'huile à tuyau à ailettes est standard sur la HT 3196 et optionnel sur les autres modèles.

Entraînement du LTX

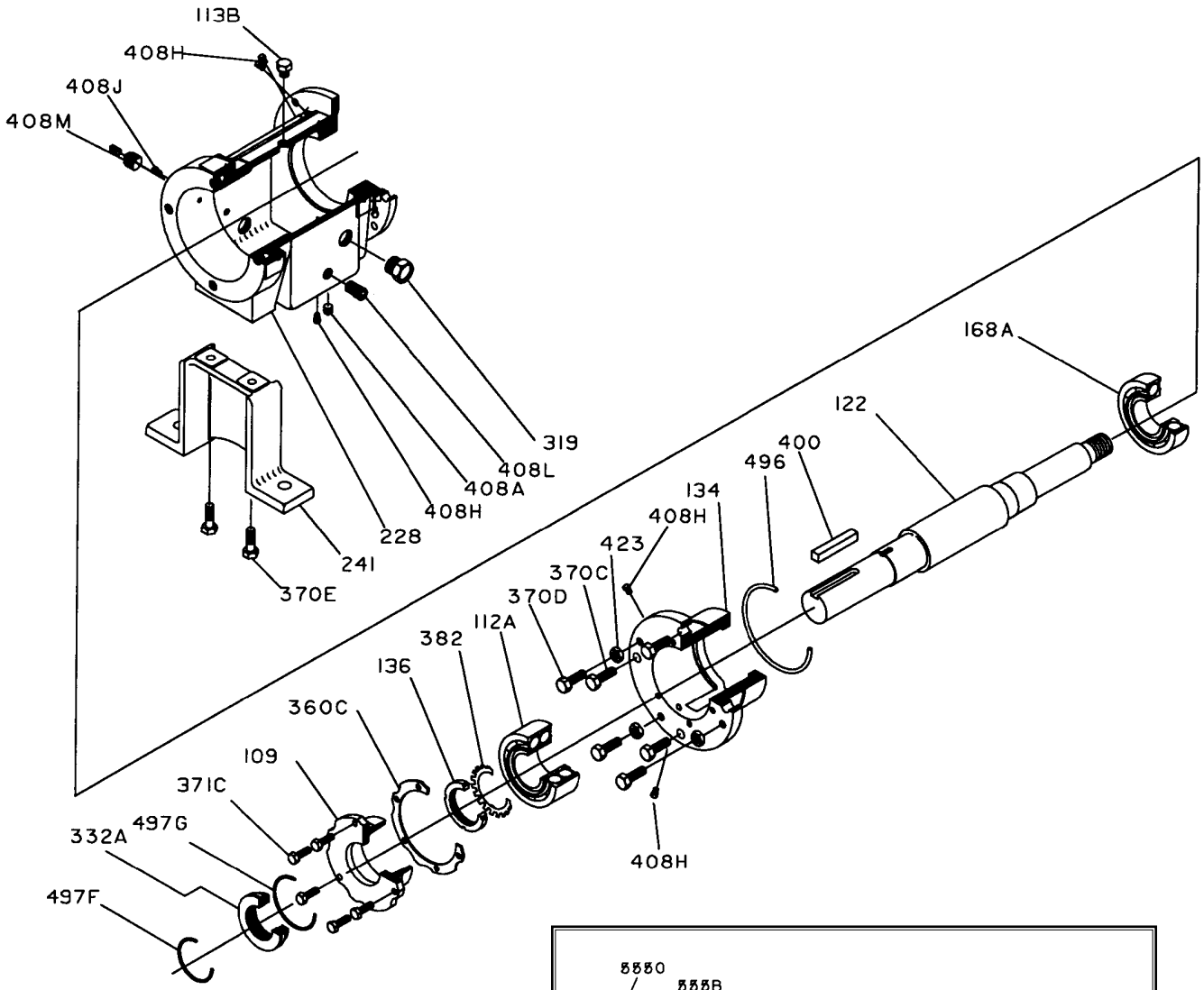


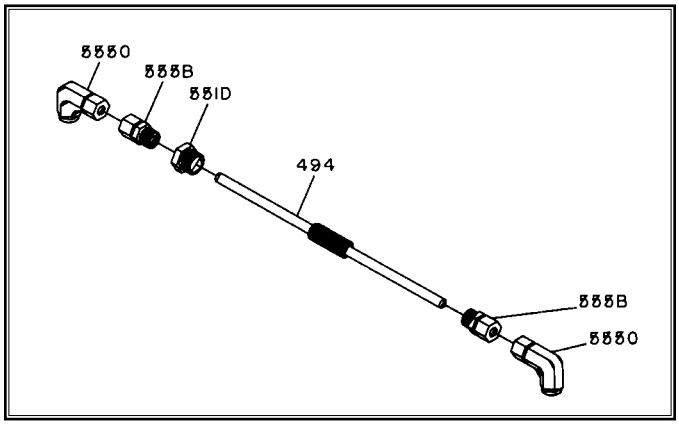


Le refroidisseur d'huile à tuyau à ailettes est standard sur la HT 3196 et optionnel sur les autres modèles.

6

Entraînement du XLT-X





Le refroidisseur d'huile à tuyau à ailettes est standard sur la HT 3196 et optionnel sur les autres modèles.

PIÈCES DE RECHANGE

PIÈCES DE RECHANGE RECOMMANDÉES 105
INTERCHANGEABILITÉ 106
ANNEXE I Conversion du type de lubrification du corps de palier. 113
ANNEXE II Pose et dépose des carters d'accouplement ANSI B15.1 de Goulds . . 115
ANNEXE III Alignement. 119
ANNEXE IV Pose des joints labyrinthes. 123
ANNEXE V Dépose et repose de l'adaptateur en C. 125
ANNEXE VI Remplacement de la chemise d'arbre en téflonMD du 3198 127
ANNEXE VII-1 Pose du roulement à double rangée de billes à contact oblique . . . 129
ANNEXE VII-2 Pose de la paire de roulements à simple rangée de billes à contact oblique. 131

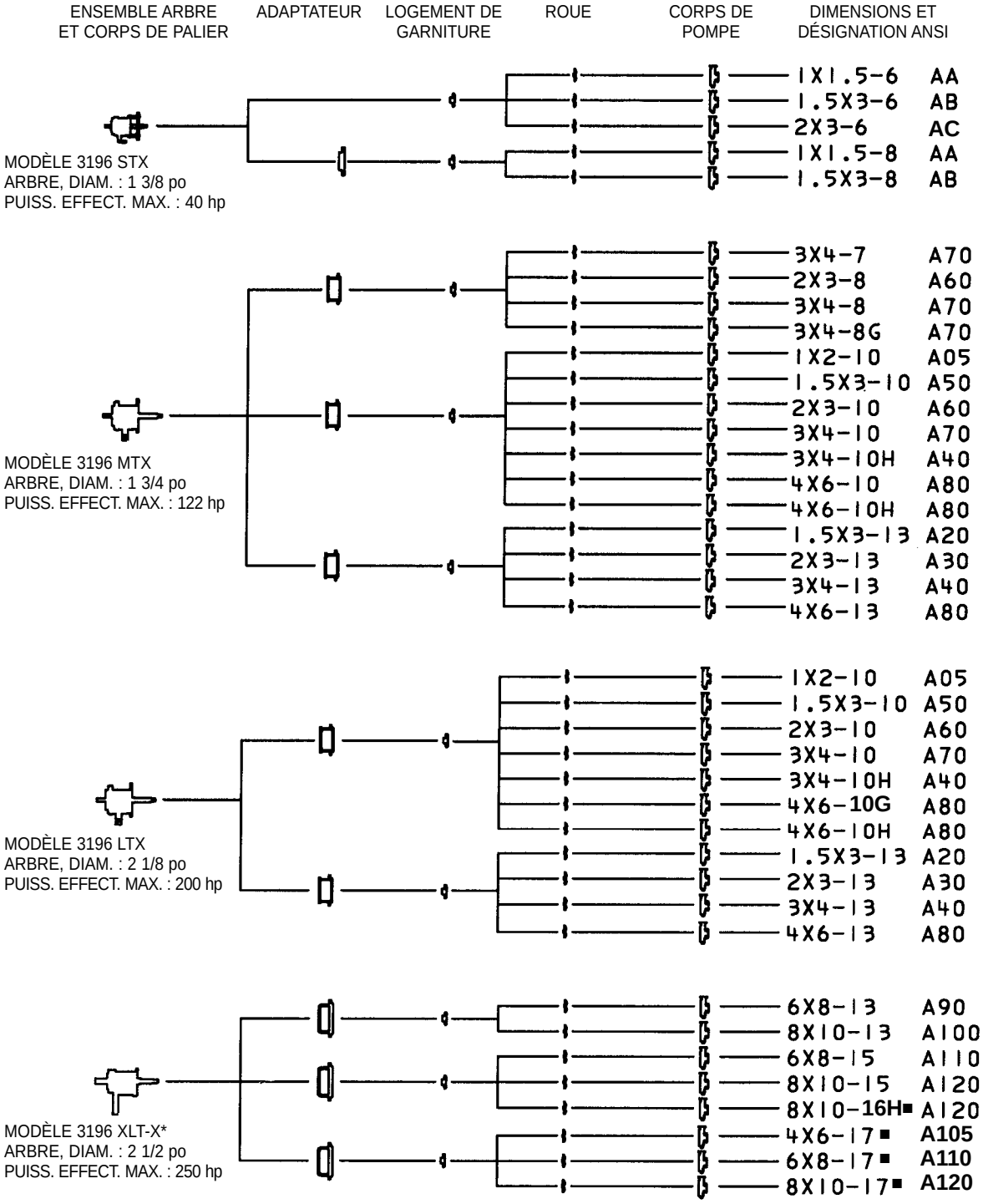
Lorsque l'on commande des pièces de rechange, on doit toujours indiquer le numéro de série de Goulds, le nom de l'article (la pièce) et le numéro d'article figurant sur le dessin en coupe pertinent. Il est impérieux d'avoir une réserve suffisante de pièces de rechange pour maintenir un service fiable.

PIÈCES DE RECHANGE RECOMMANDÉES

- Roue (101)
- Arbre (122A)
- Chemise d'arbre (126)
- Roulement externe (112A)
- Roulement interne (168A)
- Joint d'étanchéité (351) du corps de pompe
- Joint d'étanchéité (360D), adaptateur-corps de palier
- Anneau élastique (361A), logement de roulement
- Rondelle-frein (382) de roulement externe
- Écrou freiné (136) de roulement externe
- Joint torique (412A) de la roue
- Joint torique (496) du logement de roulement
- Joint torique mobile (497F) du joint labyrinthe externe
- Joint torique fixe (497G) du joint labyrinthe externe
- Joint torique mobile (497H) mobile du joint labyrinthe interne
- Joint torique fixe (497J) du joint labyrinthe interne
- Demi-lanterne d'arrosage (105) du presse-garniture garni
- Garniture d'étanchéité (106) du presse-garniture garni
- Fouloir (107) du presse-garniture garni
- Joint d'étanchéité (428D) du bouchon de roue des XLT-X et X17

INTERCHANGEABILITÉ

3196
INTERCHANGEABILITÉ MODULAIRE ET DIMENSIONNELLE

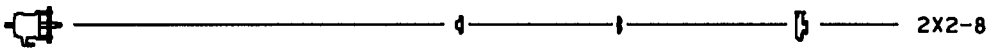


*LE XLT-X DE 17 po A UN ARBRE DE 2 3/4 po DE DIAM. ET UNE PUISS. EFFECT. MAX. DE 350 hp.

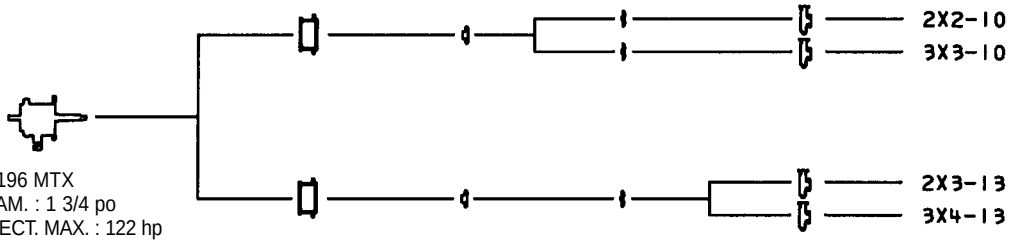
INTERCHANGEABILITÉ

CV 3196
INTERCHANGEABILITÉ MODULAIRE ET DIMENSIONNELLE

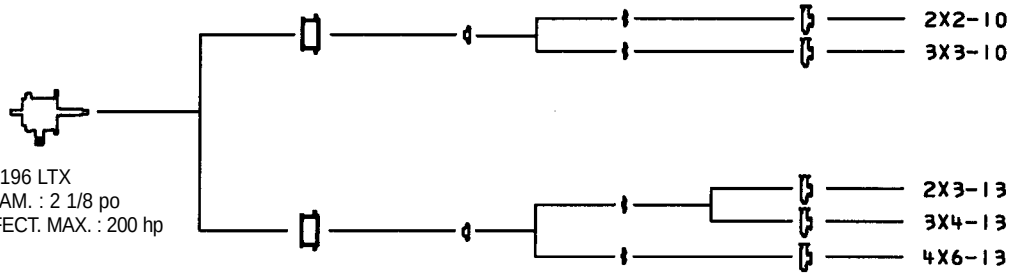
ENSEMBLE ARBRE ET CORPS DE PALIER | ADAPTATEUR | LOGEMENT DE GARNITURE | ROUE | CORPS DE POMPE | DIMENSIONS ET DÉSIGNATION ANSI



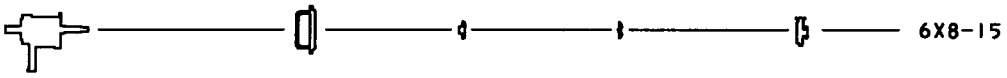
MODÈLE 3196 STX
ARBRE, DIAM. : 1 3/8 po
PUISS. EFFECT. MAX. : 40 hp



MODÈLE 3196 MTX
ARBRE, DIAM. : 1 3/4 po
PUISS. EFFECT. MAX. : 122 hp



MODÈLE 3196 LTX
ARBRE, DIAM. : 2 1/8 po
PUISS. EFFECT. MAX. : 200 hp

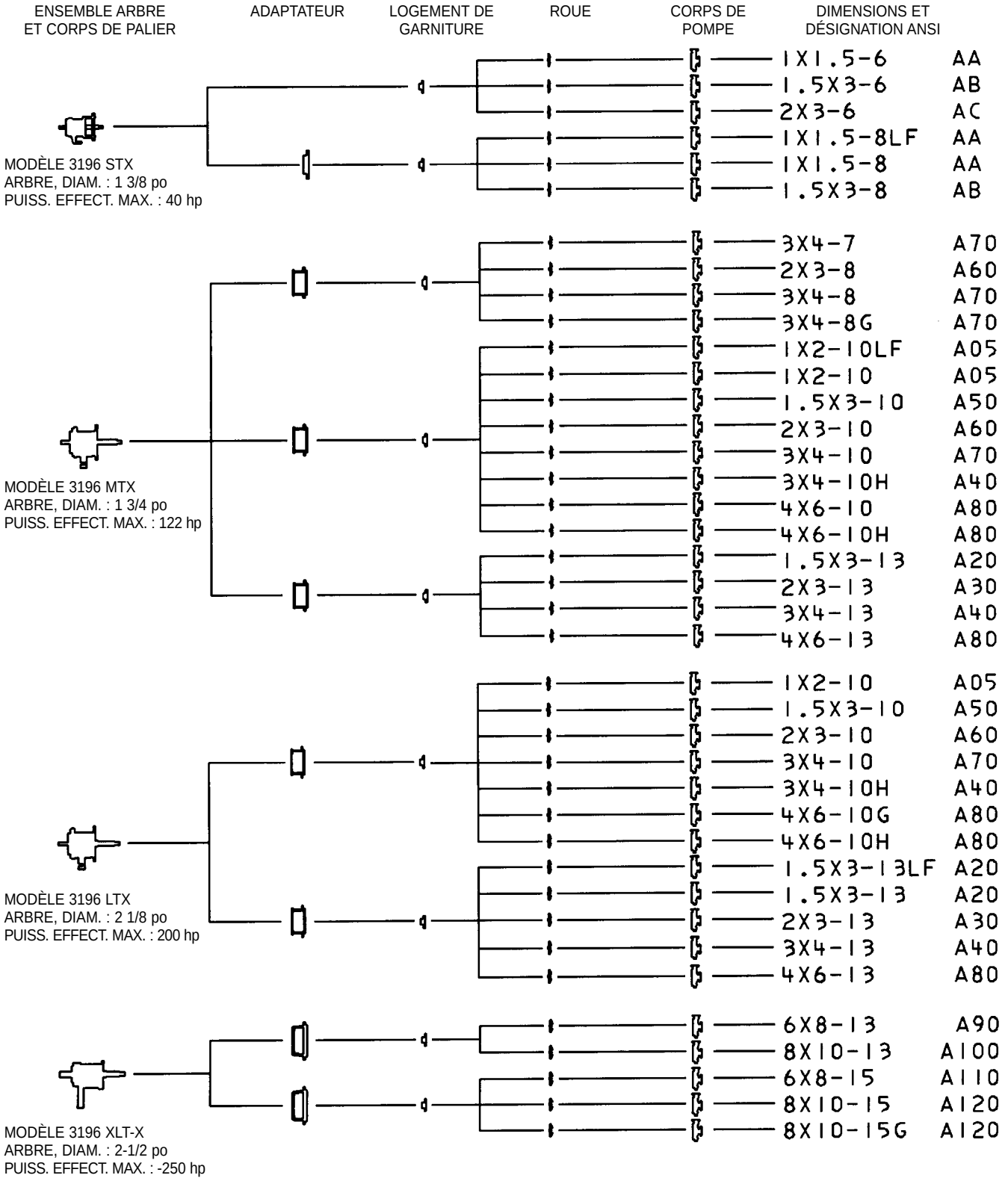


MODÈLE 3196 XLT-X*
ARBRE, DIAM. : 2 1/2 po
PUISS. EFFECT. MAX. : 250 hp

7

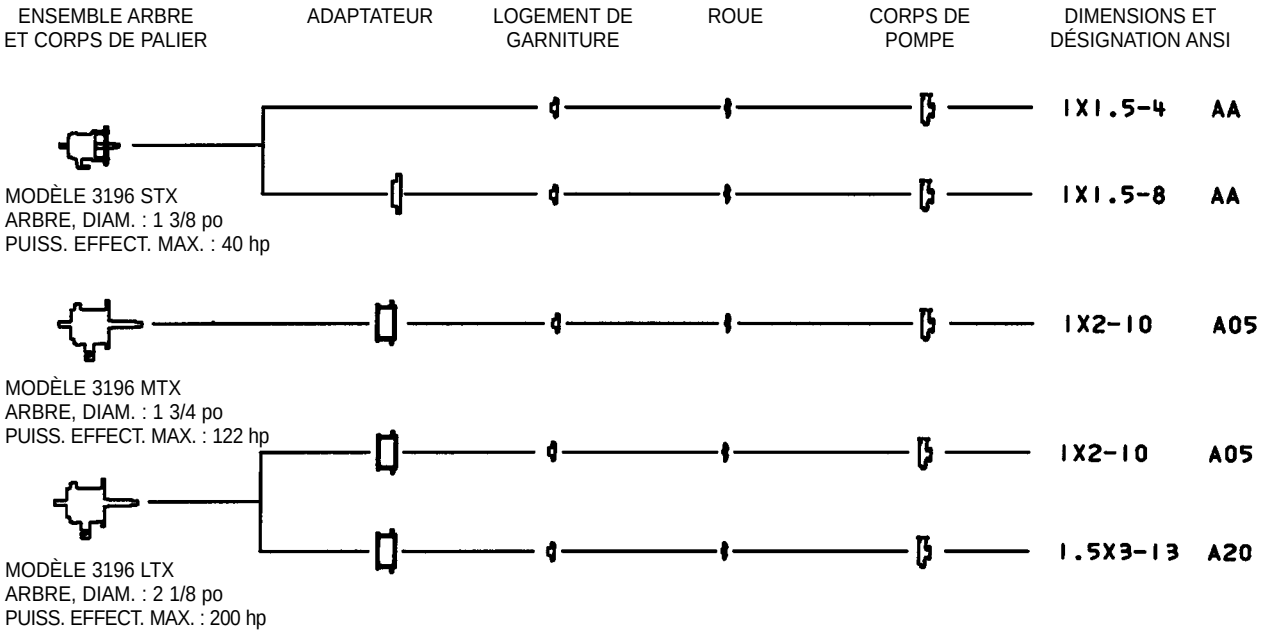
INTERCHANGEABILITÉ

HT 3196
INTERCHANGEABILITÉ MODULAIRE ET DIMENSIONNELLE



INTERCHANGEABILITÉ

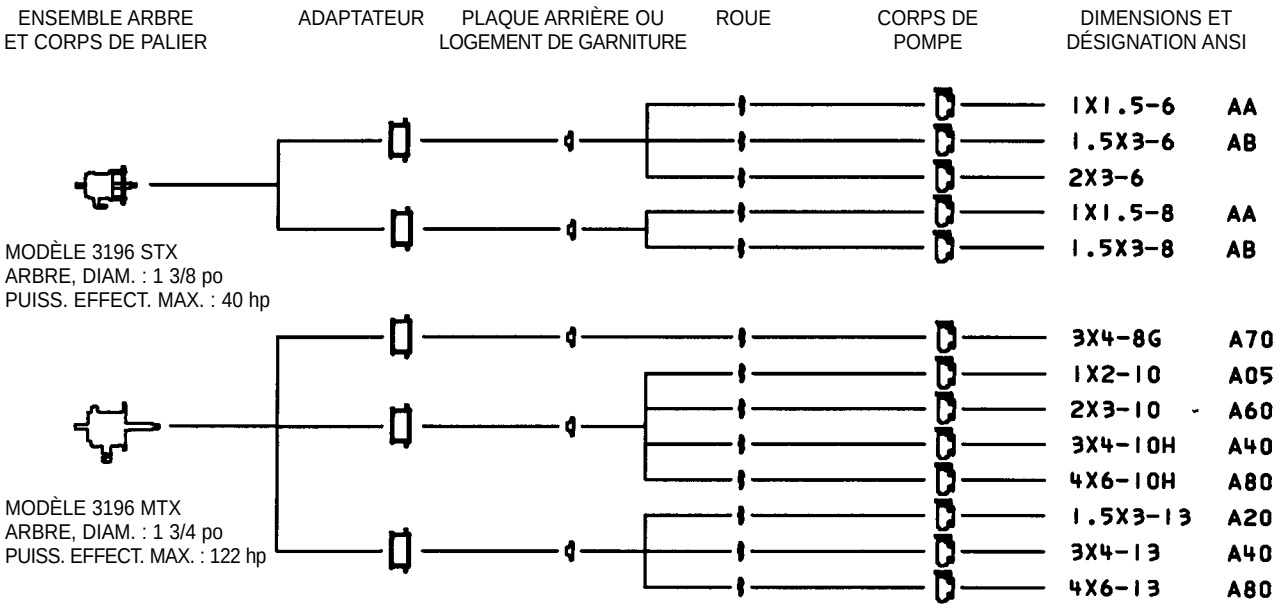
LF 3196
INTERCHANGEABILITÉ MODULAIRE ET DIMENSIONNELLE



7

INTERCHANGEABILITÉ

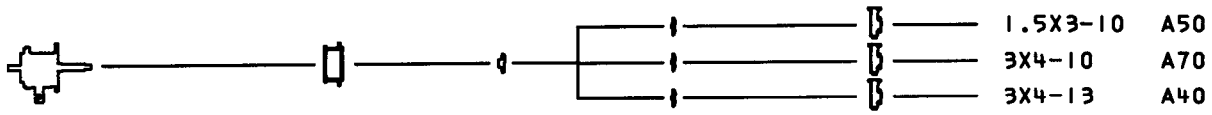
NM 3196
INTERCHANGEABILITÉ MODULAIRE ET DIMENSIONNELLE



3198
INTERCHANGEABILITÉ MODULAIRE ET DIMENSIONNELLE

ENSEMBLE ARBRE ET CORPS DE PALIER	ADAPTATEUR	PLAQUE ARRIÈRE OU LOGEMENT DE GARNITURE	ROUE	CORPS DE POMPE	DIMENSIONS ET DÉSIGNATION ANSI	
					1.5X3-7	AB

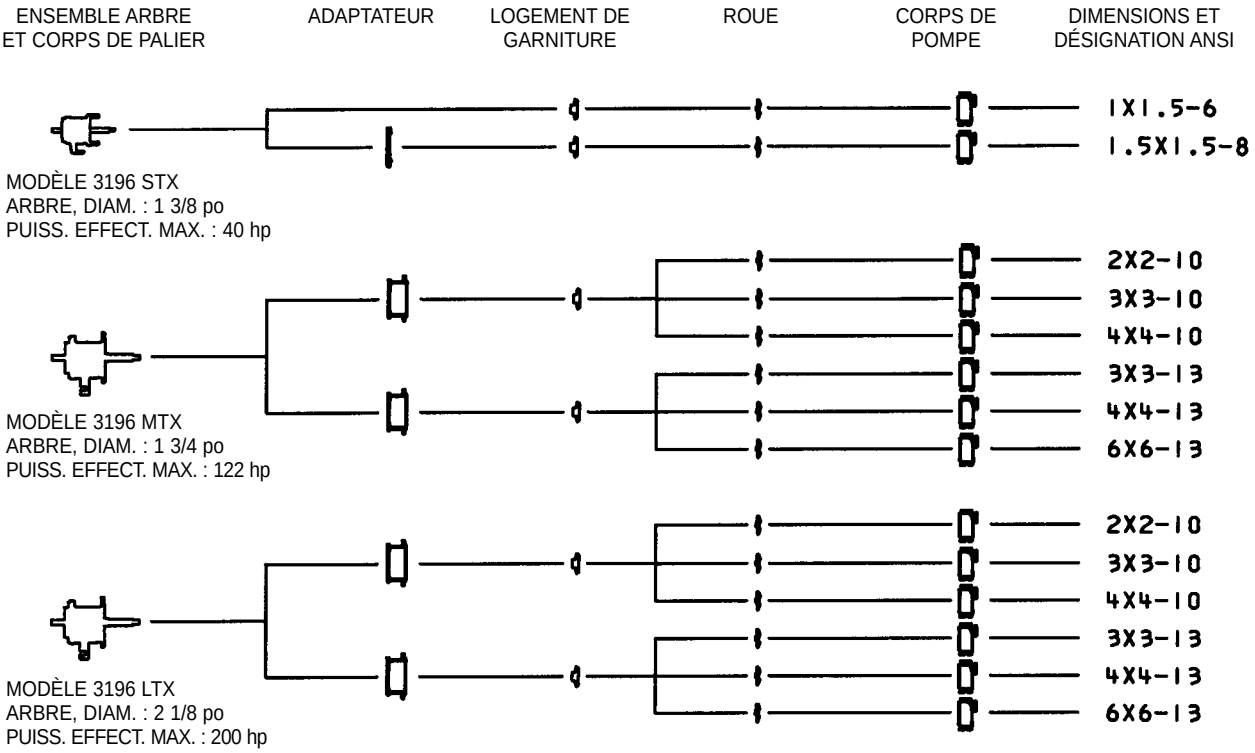
MODÈLE 3196 STX
ARBRE, DIAM. : 1 3/8 po
PUISS. EFFECT. MAX. : 40 hp

ENSEMBLE ARBRE ET CORPS DE PALIER	ADAPTATEUR	PLAQUE ARRIÈRE OU LOGEMENT DE GARNITURE	ROUE	CORPS DE POMPE	DIMENSIONS ET DÉSIGNATION ANSI	
					1.5X3-10	A50
					3X4-10	A70
					3X4-13	A40

MODÈLE 3196 MTX
ARBRE, DIAM. : 1 3/4 po
PUISS. EFFECT. MAX. : 122 hp

INTERCHANGEABILITÉ

3796
INTERCHANGEABILITÉ MODULAIRE ET DIMENSIONNELLE



ANNEXE I

Conversion du type de lubrification du corps de palier

Lubrifiants équivalents

	Température du liquide pompé : < 177 °C (350 °F)	Température du liquide pompé : > 177 °C (350 °F)
Consistance NLGI	2	3
Mobil	Mobilux EP2	SCH32
Exxon	Unirex N2	Unirex N3
Sunoco	Multipurpose 2EP	
SKF	LGMT 2	LGMT 3

⚠ ATTENTION

Ne jamais mélanger les graisses de consistance différente (NLGI no 1 ou 3 avec NLGI no 2) ou à savon épaississant différent (du sodium ou du calcium avec du lithium). Les graisses peuvent ainsi perdre de leur consistance et ne pas lubrifier les roulements adéquatement.

Lorsque la température du liquide pompé dépasse 177 °C (350 °F), il est préférable d'employer une graisse pour hautes températures. Les graisses d'huile minérale devraient avoir des stabilisants contre l'oxydation et une consistance NLGI no 3.

NOTA : ***S'il est nécessaire de changer de type ou de consistance de graisse, on doit déposer les roulements et en enlever la vieille graisse .***

CONVERSION DU TYPE DE LUBRIFICATION DU CORPS DE PALIER

Conversion de la lubrification par bain d'huile en lubrification par brouillard d'huile pure

Il existe de nombreux systèmes de lubrification par brouillard (pulvérisation) d'huile. Les entraînements de la série X de Goulds ont été conçus pour divers systèmes de pulvérisation. Les directives suivantes visent deux systèmes populaires.

NOTA : ***S'assurer que les filets sont propres, puis appliquer un produit d'étanchéité pour filetage sur les filets des tuyaux et des raccords et accessoires.***

NOTA : ***On doit changer le logement de roulement du LTX pour passer de la lubrification par bain d'huile à la lubrification par brouillard d'huile. Une fois le logement changé, suivre les directives s'appliquant aux STX, MTX, XLT-X et X17.***

A. Système de pulvérisation d'huile sans évent

1. Fixer les conduites d'admission d'huile au raccord de 1/4 po NPT situé sur le dessus du corps de palier, côté moteur (à la place du bouchon à six pans creux 408H), ainsi qu'au raccord central (au lieu du bouchon à tête hexagonale 113A).
2. Raccorder la conduite de vidange à l'orifice de 3/8 po NPT placé sous le corps de palier, au centre (à la place du bouchon de vidange aimanté 408A).
3. Suivre les directives du fabricant du pulvérisateur d'huile pour utiliser ce dernier et en régler le débit.

B. Système de pulvérisation d'huile à évent

1. Fixer les conduites d'admission d'huile aux deux raccords de 1/4 po NPT situés sur le dessus du corps de palier (un à chaque extrémité).
2. Raccorder la conduite de mise à l'air libre (évent) à l'orifice de 1/2 po NPT se trouvant sur le dessus du corps de palier, au centre.
3. Fixer la conduite de vidange à l'orifice de 3/8 po NPT placé sous le corps de palier, au centre (à la place du bouchon de vidange aimanté 408A).
4. Suivre les directives du fabricant du pulvérisateur d'huile pour utiliser ce dernier et en régler le débit.

⚠ ATTENTION

Certaines lois, dont la loi américaine contre la pollution de l'air (Clean Air Act, Title III), régissent l'emploi de pulvérisateurs d'huile. On doit s'y conformer sous peine d'amende.

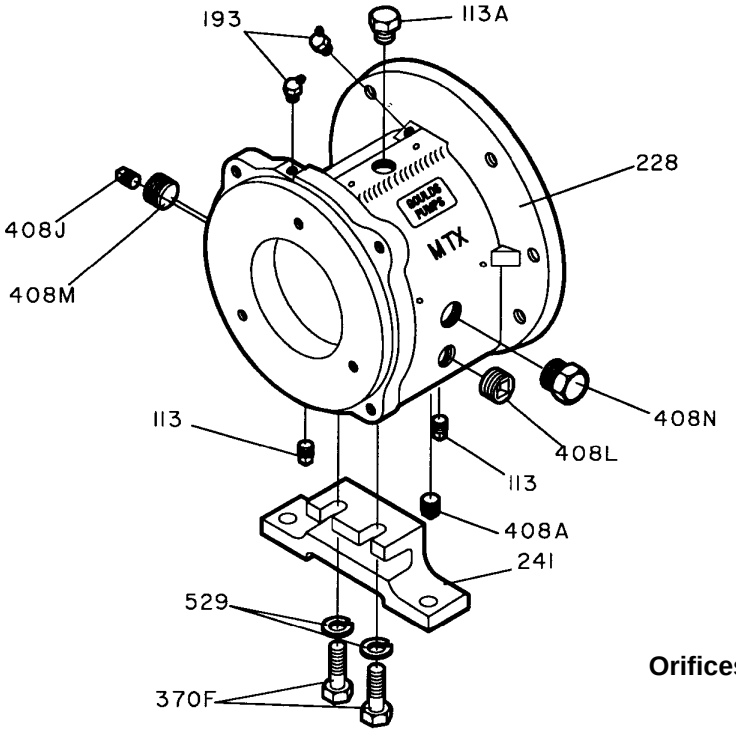
Conversion de la lubrification par bain d'huile en lubrification à la graisse

NOTA : ***S'assurer que les filets sont propres, puis appliquer un produit d'étanchéité pour filetage sur les filets des tuyaux et des raccords et accessoires.***

NOTA : ***On doit changer le logement de roulement et l'anneau de blocage de roulement du LTX pour passer de la lubrification par bain d'huile à la lubrification à la graisse. Le logement requis est muni d'un passage pour le graissage des roulements.***

1. Boucher l'orifice de retour d'huile du corps de palier, côté pompe.
   STX — Employer une résine époxy, mais ne pas obstruer le trou foré.
   MTX, LTX, XLT-X et X17 — Poser une vis de pression dans l'orifice, côté pompe, et la serrer à fond.
2. Boucher la rainure de retour d'huile du logement de roulement (côté moteur), mais pas les trous forés. (Ne s'applique pas au LTX.)
3. Remplacer les deux roulements par des roulements du type à simple flasque antipoussière. Voir la section « Remontage » pour l'installation, ainsi que la table 11, « Types de roulements ».
4. Poser un graisseur sur chacun des deux raccords de 1/4 po NPT situés sur le dessus du corps de palier, un à chaque extrémité, à la place des bouchons à six pans creux 408H.
5. Déposer les deux (2) bouchons à six pans creux 408H se trouvant sous le corps de palier avant de graisser les roulements, puis les remplacer par les deux bouchons à tête hexagonale 113 une fois le graissage effectué.

N° d'art.	Dimensions	Article	Nbre
113	1/4 po-18 NPT	Bouchon de tuyau à tête extérieure hexagonale ou carrée	2
113A	1/2 po-14 NPT	Bouchon de tuyau à tête extérieure hexagonale ou carrée	1
193	1/4 po-18 NPT	Graisseur	2
228	- - - -	Corps de palier	1
241	- - - -	Patte de fixation du corps de palier	1
370F	1/2 po	Vis de fixation à tête hexagonale	2
408A	3/8 po-18 NPT	Bouchon de tuyau aimanté à tête extérieure carrée	1
408J	1/4 po-18 NPT	Bouchon de tuyau à tête extérieure hexagonale ou carrée	1
408L	1/2 po-14 NPT	Bouchon de tuyau fraisé à quatre pans creux sans tête	1
408M	1 po 11-1/2 po NPT	Bouchon de tuyau fraisé à quatre pans creux sans tête	1
319	1 po 11-1/2 po NPT	Voyant d'huile	1
529	1/2 po	Rondelle-frein à ressort	2



MTX
Orifices pour la lubrification

ANNEXE II

Directives de pose et de dépose des carters d'accouplement ANSI B15.1 de Goulds

⚠ AVERTISSEMENT

Avant de poser ou de déposer le carter d'accouplement, on doit arrêter le moteur, verrouiller la source d'alimentation électrique de la commande ou du démarreur du moteur en position ouverte, puis fixer une étiquette « Attention » au démarreur ou à la commande pour signaler le débranchement. Reposer le carter d'accouplement avant de remettre la pompe en service. Goulds Pumps n'est pas responsable du non-respect de ces consignes de sécurité.

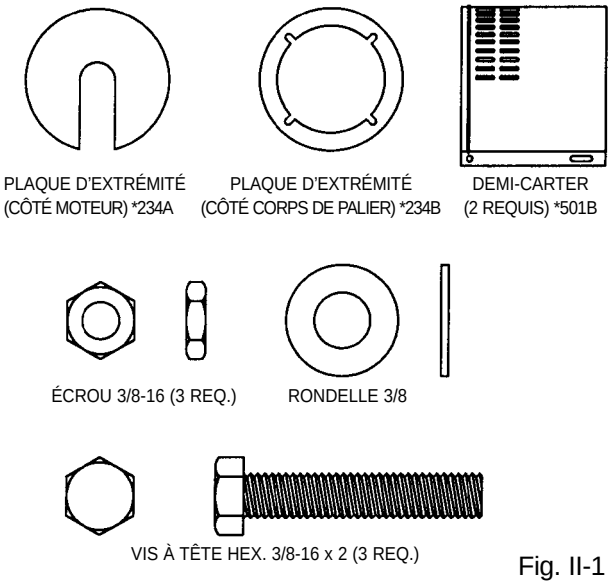


Fig. II-1

La simplicité de l'ensemble carter d'accouplement permet la pose du carter, y compris la plaque d'extrémité côté corps de palier, en 15 minutes environ. Si la plaque est déjà en place, la pose prend à peu près cinq minutes.

Pose

NOTA : ***Si la plaque d'extrémité côté corps de palier est déjà en place, effectuer les réglages nécessaires sur l'accouplement, puis aller à l'étape 2.***

1. **STX, MTX et LTX** — Aligner la plaque d'extrémité côté corps de palier (fig. II-1 et II-2) sur le corps de palier. Aucun réglage du dégagement de la roue n'est requis.

XLT-X — Aligner les grandes échancrures de la plaque d'extrémité côté corps de palier sur les vis de fixation du logement de roulement, et les petites, sur les vis de réglage (calage) du dégagement de la roue. Assujettir la plaque d'extrémité avec les contre-écrous des vis de calage (fig. II-3).

Après avoir posé la plaque d'extrémité, on doit vérifier le dégagement de la roue et, au besoin, le régler suivant les directives de la section 5, « *Entretien préventif* ».

NOTA : ***Le réglage de l'accouplement devrait être effectué avant la pose du carter de ce dernier.***

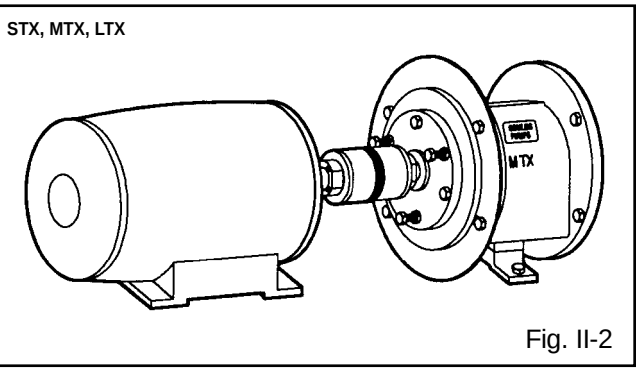


Fig. II-2

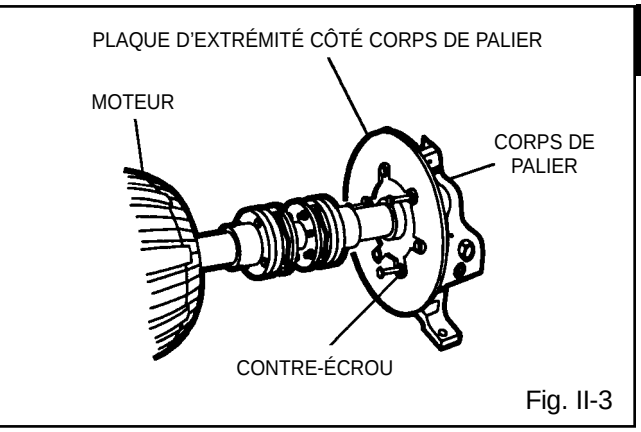


Fig. II-3

8

2. Écarter légèrement les parois du demi-carter et placer la gorge annulaire de celui-ci sur la plaque d'extrémité côté corps de palier (fig. II-4 et II-5).

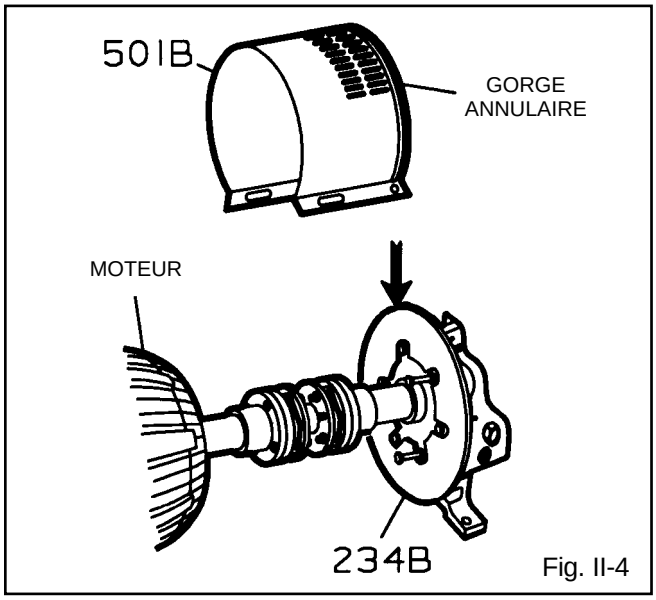


Fig. II-4

3. Une fois le bord de la plaque d'extrémité inséré dans la gorge annulaire du demi-carter (fig. II-6), assujettir ce dernier avec la vis, les deux (2) rondelles et l'écrou posés comme le montre la figure II-7 (trou de vis rond). Bien serrer la vis et l'écrou.

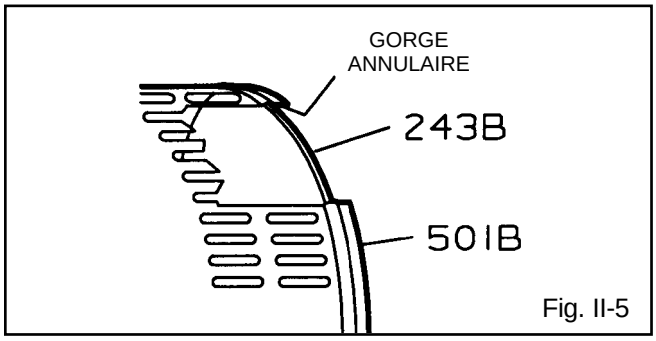


Fig. II-5

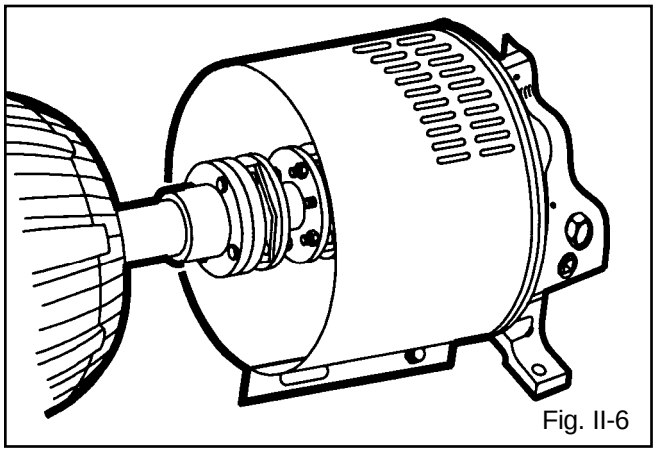


Fig. II-6

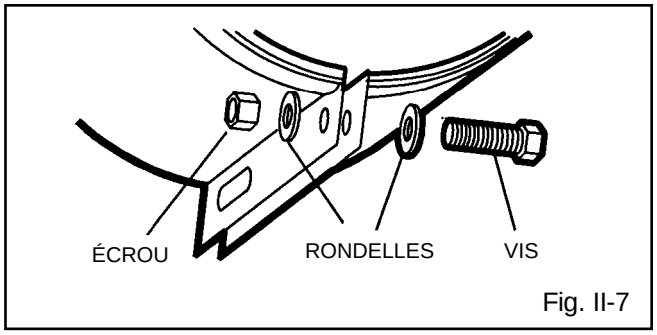


Fig. II-7

4. Placer la gorge annulaire de l'autre demi-carter en face du moteur, écarter légèrement les parois du demi-carter, puis les glisser sur le demi-carter installé (fig. II-8).

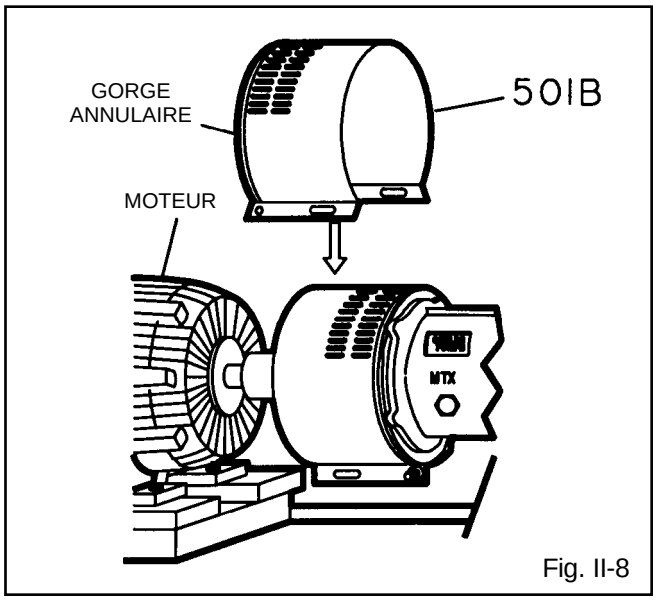


Fig. II-8

5. Glisser la plaque d'extrémité côté moteur sur l'arbre de moteur (fig. II-9). Insérer le bord de la plaque dans la gorge annulaire du demi-carter côté moteur, puis poser la vis, les deux (2) rondelles et l'écrou sur le demi-carter en question comme le montre la figure II-7 (trou de vis rond). Serrer la vis et l'écrou à la main uniquement.

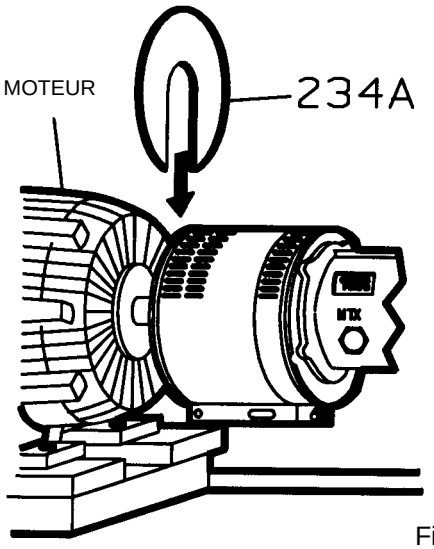


Fig. II-9

6. Glisser le demi-carter vers le moteur pour couvrir l'accouplement et l'arbre en entier (fig. II-10), puis poser la vis, les deux (2) rondelles et l'écrou restants dans l'orifice allongé des deux brides de serrage des demi-carters. Bien serrer la vis et l'écrou, ainsi que la vis et l'écrou placés à l'extrémité du demi-carter (côté moteur).

⚠ AVERTISSEMENT

Avant de poser ou de déposer le carter d'accouplement, on doit arrêter le moteur, verrouiller la source d'alimentation électrique de la commande ou du démarreur du moteur en position ouverte, puis fixer une étiquette « Attention » au démarreur ou à la commande pour signaler le débranchement. Reposer le carter d'accouplement avant de remettre la pompe en service. Goulds Pumps n'est pas responsable du non-respect de ces consignes de sécurité.

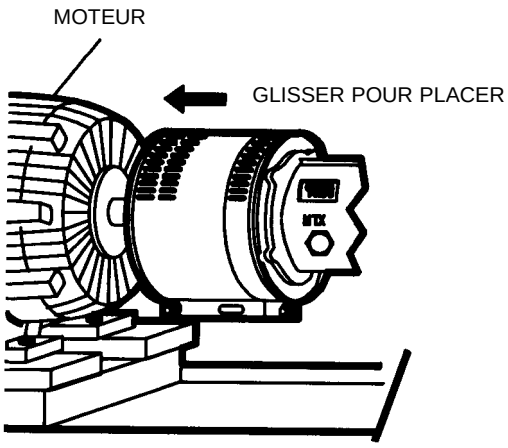


Fig. II-10

Dépose

On doit enlever le carter d'accouplement pour effectuer certains travaux d'entretien et de réglage sur la pompe tels que le réglage de l'accouplement, du dégagement de la roue, etc. Une fois ces travaux terminés, on devrait remettre le carter en place.

NE PAS remettre la pompe en service si le carter d'accouplement n'est pas en place.

NOTA : ***Voir les illustrations et suivre l'ordre inverse pour la dépose du carter d'accouplement.***

1. Enlever l'écrou, les rondelles et la vis de l'orifice allongé des demi-carters. Glisser le demi-carter côté moteur vers le corps de palier (fig. II-10).

2. Déposer l'écrou, les rondelles et la vis restant sur le demi-carter côté moteur, puis ôter la plaque d'extrémité (fig. II-9).

3. Écarter légèrement les parois du demi-carter côté moteur, puis enlever le demi-carter (fig. II-8).

4. Déposer l'écrou, les rondelles et la vis restant sur le demi-carter côté corps de palier. Écarter légèrement les parois du demi-carter, puis ôter celui-ci (fig. II-4).

La dépose du carter d'accouplement est terminée.

NOTA : ***Il n'est pas nécessaire d'ôter la plaque d'extrémité du logement de roulement pour pouvoir déposer ce dernier et effectuer des travaux d'entretien sur la pompe. Avant d'enlever d'autres composants, consulter la section 6, « Démontage et remontage ».***

ANNEXE III

Alignement

MONTAGE

1. Monter deux comparateurs à cadran sur un support fixé au plateau d'accouplement X et appuyer le curseur des comparateurs contre le plateau Y comme le montre la figure III-1.
2. Régler la position des comparateurs en tournant le demi-accouplement X et en s'assurant que les curseurs restent en contact avec le demi-accouplement Y, sans toutefois atteindre leur limite de déplacement.

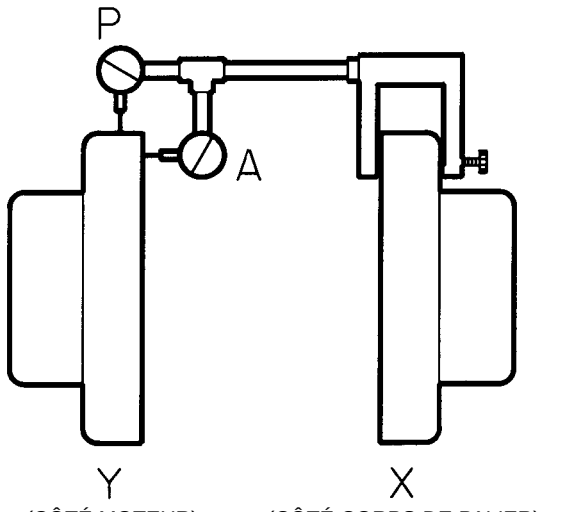


Fig. III-1

MESURAGE

1. Tourner les deux arbres ensemble de manière à ce que le point de contact des curseurs sur le demi-accouplement Y reste le même. On s'assure ainsi de la précision des valeurs indiquées par les comparateurs en éliminant les problèmes de mesurage que causerait un faux-rond sur le demi-accouplement Y.
2. Bien serrer les boulons des pattes de fixation du moteur avant d'exécuter le mesurage, mais les desserrer avant de tenter de déplacer le moteur pour rectifier tout désalignement.
3. Veiller à ne pas endommager les comparateurs pendant le déplacement du moteur.

ALIGNEMENT ANGULAIRE

L'alignement angulaire convient lorsque la variation des écarts angulaires mesurés par le comparateur A en quatre points différents, à 90° l'un de l'autre, ne dépasse pas 0,05 mm (0,002 po).

Rectification du désalignement vertical

1. Placer le curseur du comparateur A en haut (12 h), sur le demi-accouplement Y.
2. Tourner les deux demi-accouplements pour amener le curseur en bas (6 h). Observer et noter le déplacement de l'aiguille du comparateur.
3. **Baisse de l'aiguille** — L'écart des demi-accouplements est plus grand en bas (6 h). Rectifier le désalignement soit en haussant (avec des cales) les pattes du moteur côté arbre, soit en baissant (enlever des cales) celles du côté opposé (fig. III-2).

   Montée de l'aiguille — L'écart des demi-accouplements est plus petit en bas (6 h). Rectifier le désalignement soit en baissant (enlever des cales) les pattes du moteur côté arbre, soit en haussant (avec des cales) celles du côté opposé.

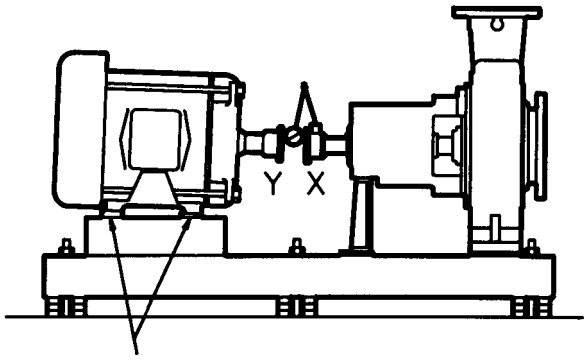


Fig. III-2

4. Répéter les étapes 1-3 jusqu'à ce que l'écart mesuré par le comparateur A soit de 0,05 mm (0,002 po) ou moins.

Rectification du désalignement horizontal

1. Placer le curseur du comparateur A à gauche (9 h), sur le demi-accouplement Y.
2. Tourner les deux demi-accouplements de 180° dans le sens horaire pour amener le curseur à droite (3 h). Observer et noter le déplacement de l'aiguille du comparateur (fig. III-3).
3. **Baisse de l'aiguille** — L'écart des demi-accouplements est plus grand à droite (3 h). Rectifier le désalignement en déplaçant l'extrémité de l'arbre du moteur vers la gauche ou l'autre extrémité du moteur vers la droite.

4. **Montée de l'aiguille** — L'écart des demi-accouplements est plus petit à droite (3 h). Rectifier le désalignement en déplaçant l'extrémité de l'arbre du moteur vers la droite ou l'autre extrémité du moteur vers la gauche.

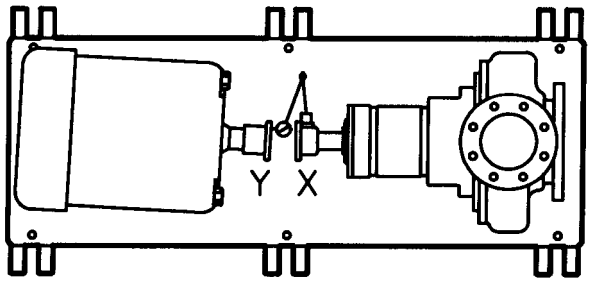


Fig. III-3

5. Répéter les étapes 1-3 jusqu'à ce que l'écart mesuré par le comparateur A soit de 0,05 mm (0,002 po) ou moins.
6. Revérifier l'alignement vertical et horizontal pour s'assurer que la rectification de l'un, par exemple, n'a pas altéré l'alignement de l'autre, et vice-versa.

ALIGNEMENT PARALLÈLE

L'alignement parallèle convient lorsque, à la température de service, la variation des écarts parallèles mesurés par le comparateur P en quatre points différents, à 90° l'un de l'autre, ne dépasse pas 0,05 mm (0,002 po). Voir les critères d'alignement parallèle vertical à froid (initial) dans la table 1.

Rectification du désalignement vertical

1. Placer le curseur du comparateur P en haut (12 h), sur le demi-accouplement Y (fig. III-1).
2. Tourner les deux demi-accouplements pour amener le curseur en bas (6 h). Observer et noter le déplacement de l'aiguille du comparateur.
3. **Baisse de l'aiguille** — Le demi-accouplement X est plus bas que le demi-accouplement Y. Rectifier le désalignement en enlevant sous chaque patte du moteur le nombre de cales dont l'épaisseur totale égale la moitié de l'écart mesuré (fig. III-4).

Montée de l'aiguille — Le demi-accouplement X est plus haut que le demi-accouplement Y. Rectifier le désalignement en ajoutant sous chaque patte du moteur le nombre de cales dont l'épaisseur totale égale la moitié de l'écart mesuré.

NOTA : ***On doit ajouter ou enlever le même nombre de cales sous chaque patte du moteur pour ne pas altérer l'alignement angulaire vertical.***

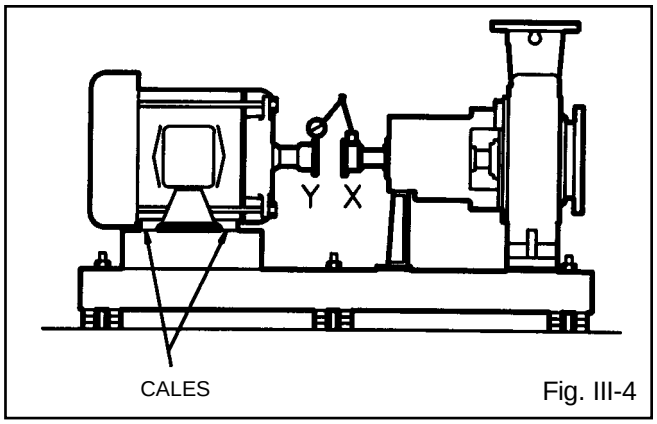


Fig. III-4

4. Répéter les étapes 1-3 jusqu'à ce que l'écart mesuré par le comparateur P soit de 0,05 mm (0,002 po) ou moins à chaud ou conforme aux critères de la table 1 à froid.

Rectification du désalignement horizontal

1. Placer le curseur du comparateur P à gauche (9 h), sur le demi-accouplement Y.
2. Tourner les deux demi-accouplements de 180° dans le sens horaire pour amener le curseur à droite (3 h). Observer et noter le déplacement de l'aiguille du comparateur.
3. **Baisse de l'aiguille** — Le demi-accouplement Y est à la gauche du demi-accouplement X. Rectifier le désalignement en glissant le moteur uniformément vers la droite (fig. III-5).

Montée de l'aiguille — Le demi-accouplement Y est à la droite du demi-accouplement X. Rectifier le désalignement en glissant le moteur uniformément vers la gauche.

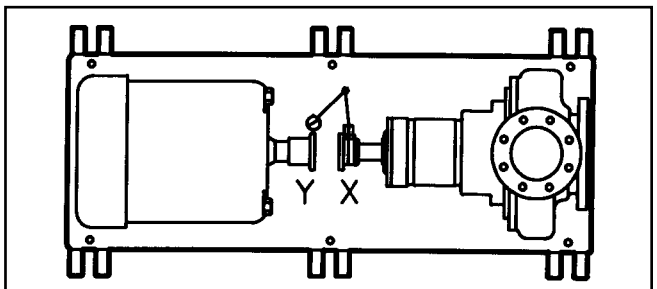


Fig. III-5

NOTA : ***On altérera l'alignement angulaire horizontal si l'on ne déplace pas le moteur uniformément.***

4. Répéter les étapes 1-3 jusqu'à ce que l'écart mesuré par le comparateur P soit de 0,05 mm (0,002 po) ou moins.
5. Revérifier l'alignement vertical et horizontal pour s'assurer que la rectification de l'un, par exemple, n'a pas altéré l'alignement de l'autre, et vice-versa.

ALIGNEMENT COMPLET

L'alignement est complet lorsque la variation des écarts mesurés par les comparateurs A (angulaire) et P (parallèle) en quatre points différents, à 90° l'un de l'autre, ne dépasse pas 0,05 mm (0,002 po).

Rectification du désalignement vertical

1. Placer le curseur des comparateurs A et P en haut (12 h), sur le demi-accouplement Y.

2. Tourner les deux demi-accouplements pour amener les curseurs en bas (6 h). Observer et noter le déplacement de l'aiguille des comparateurs.

3. Apporter les correctifs recommandés ci-dessus.

Rectification du désalignement horizontal

1. Placer le curseur des comparateurs A et P à gauche (9 h), sur le demi-accouplement Y.

2. Tourner les deux demi-accouplements de 180° dans le sens horaire pour amener les curseurs à droite (3 h). Observer et noter le déplacement de l'aiguille des comparateurs.

3. Apporter les correctifs recommandés ci-dessus.

4. Revérifier l'alignement vertical et horizontal pour s'assurer que la rectification de l'un n'a pas altéré l'alignement de l'autre, et vice-versa.

NOTA : ***Avec un peu d'expérience, l'installateur(trice) comprendra la corrélation entre le désalignement parallèle et le désalignement angulaire et apportera les correctifs appropriés.***

ANNEXE IV

Pose des joints labyrinthes

Fonction du joint labyrinthe
Le joint labyrinthe de l'arbre joue deux rôles : il empêche, grâce à une série de gorges serrées, les saletés de pénétrer dans l'entraînement et évacue par une fente de vidange, placée en bas (6 h) au moment de la pose, tout liquide parvenant à entrer dans le joint.

Au moyen d'un groupe de rainures et d'une fente de vidange placée dans sa partie la plus basse (6 h), il capte et retourne dans le corps de palier toute huile s'introduisant entre l'arbre et la paroi.

Il est posé avec deux joints toriques en viton^{MD}, offerts comme matériel standard pour leur résistance aux produits chimiques. Un des joints toriques est fixe et assujettit le stator du joint labyrinthe à la paroi, et l'autre, mobile, sert d'organe d'étanchéité à l'arbre et entraîne le rotor du joint labyrinthe.

Pose

⚠ ATTENTION

Les éléments du joint labyrinthe Goulds forment un ensemble monobloc. Ne pas essayer de séparer le rotor du stator, car cela pourrait endommager le joint labyrinthe.

1. Monter l'entraînement suivant les directives de la section 6, « *Démontage et remontage* ».

⚠ ATTENTION

Les bords de la rainure de clavette sont tranchants et peuvent endommager les joints torique et labyrinthe si on ne les recouvre pas avant de poser ces joints.

2. Enrouler du ruban isolant (chatterton) sur la rainure de clavette pour la recouvrir en entier.

NOTA : ***Le chatterton offre une surface lisse excellente pour glisser le joint torique en place.***

3. Insérer et pousser le joint labyrinthe à fond, à la main, dans le logement de roulement ou dans le couvercle de logement de roulement.

NOTA : ***L'emploi d'un lubrifiant pour joints toriques n'est pas requis, mais si on en utilise un, s'assurer qu'il est approprié au matériau de fabrication du joint torique et conforme aux normes appliquées par l'usine.***

4. ***STX :*** Glisser le joint labyrinthe sur l'arbre (installé dans le corps de palier) à la main jusqu'à ce qu'il soit appuyé contre le corps de palier.

   Tous sauf le STX : Une fois l'adaptateur de corps de palier posé, glisser le joint labyrinthe sur l'arbre (installé dans le corps de palier) à la main jusqu'à ce qu'il soit appuyé contre l'adaptateur.

NOTA : ***L'emploi d'un lubrifiant pour joints toriques n'est pas requis, mais si on en utilise un, s'assurer qu'il est approprié au matériau de fabrication du joint torique et conforme aux normes appliquées par l'usine.***

NOTA : ***Au cours de la remise en service de la pompe, les surfaces de contact du joint labyrinthe sont soumises à un frottement qui produit une légère usure et un jeu fonctionnel normal. Ce frottement laisse des résidus de carbone et de téflon^{MD} dans la fente de vidange et sur le périmètre du joint labyrinthe et produit un certain brunissage des surfaces en question. On ne devrait cependant pas lubrifier le joint labyrinthe pour le poser. Une fois que le jeu fonctionnel a atteint ses limites normales, l'usure cesse. L'étanchéité du joint n'est aucunement altérée par la présence des résidus.***

ANNEXE V

Dépose et repose de l'adaptateur en C

Dépose

1. Desserrer les vis de fixation (371) du moteur et enlever celui-ci. Voir la table V-1 pour le nombre de vis.

Table V-1
Nbre de vis de fixation du moteur

Corps de palier	Carcasse de moteur	Nombre de vis
STX	Tous	4
MTX	143-286	4
	324-365	8

⚠ ATTENTION

Le moteur peut être lourd et devrait donc être déplacé au moyen d'un boulon à œil propre non corrodé ou d'élingues retenues par les deux flasques d'extrémité du moteur.

NOTA : ***L'emploi d'un adaptateur en C donne soit un adaptateur monté sur pattes de fixation avec moteur en porte-à-faux, soit un moteur sur pattes de fixation avec adaptateur non supporté.***

2. Desserrer les quatre vis (371N) de la bride du corps de palier, puis séparer l'adaptateur en C (340) du corps de palier (228A).

NOTA : ***Il n'est pas nécessaire d'enlever les plateaux d'accouplement.***

Inspection

1. Vérifier si l'adaptateur en C (340) est fissuré et s'il comporte de la rouille, de la calamine ou des débris. Enlever tout corps étranger (fig. V-1).
2. Vérifier aussi s'il est corrodé ou piqué.

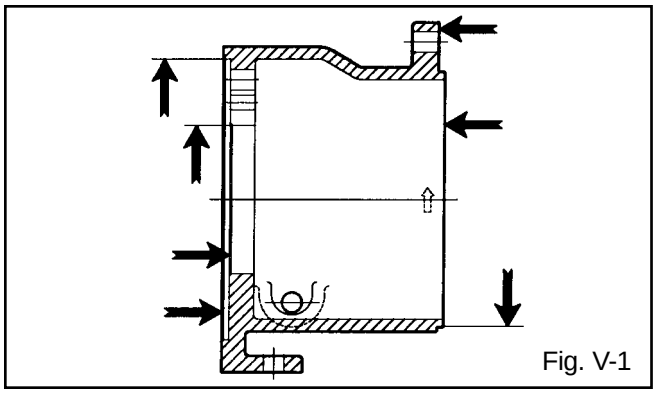


Fig. V-1

Repose

1. Poser les deux plateaux d'accouplement s'ils ne sont pas déjà en place.
2. Fixer l'adaptateur en C (340) à la bride du corps de palier (228A) avec quatre vis (371N). Serrer les vis au couple indiqué dans *la table V-2*.
3. Assujettir le moteur à l'adaptateur au moyen des quatre ou des huit vis de fixation (371). Serrer les vis au couple indiqué dans *la table V-2*.

Table V-2
Couple de serrage des vis

Position	Corps de palier	Filets lubrifiés	Filets non lubrifiés
Corps de palier-adaptateur en C	STX	27 N·m (20 lbf·pi)	40 N-m (30 lbf·pi)
	MTX	27 N·m (20 lbf·pi)	40 N-m (30 lbf·pi)
	LTX	27 N·m (20 lbf·pi)	40 N-m (30 lbf·pi)
Moteur-adaptateur en C	143TC-145TC	11 N-m (8 lbf·pi)	16 N-m (12 lbf·pi)
	182TC-286TC	27 N·m (20 lbf·pi)	40 N-m (30 lbf·pi)
	324TC-365TC	53 N-m (39 lbf·pi)	80 N-m (59 lbf·pi)

.

Alignement

L'alignement des arbres n'est pas nécessaire lorsque l'on emploie un adaptateur en C. Les surfaces de contact à feuillure du moteur, de l'adaptateur en C et du corps de palier assurent l'alignement de ces trois éléments dans les limites spécifiées.

8

ANNEXE VI

Remplacement de la chemise d'arbre en téflon^{MD} du 3198

La chemise d'arbre en téflon^{MD} du modèle 3198 peut être changée sur place à condition que l'on dispose d'un four réglable pouvant chauffer la chemise à 228 °C (550 °F), ainsi que de l'équipement nécessaire pour usiner celle-ci après le remplacement.

⚠ ATTENTION

Ne pas chauffer la chemise d'arbre à la flamme, car cela l'endommagerait irrémédiablement.

Si l'on ne dispose pas du matériel précité, on peut se procurer l'ensemble arbre-chemise chez Goulds.

1. Ôter la vieille chemise d'arbre (126) de l'arbre (122). On peut la couper en long avec un couteau tranchant.
2. Nettoyer l'arbre avec soin. Porter particulièrement attention à la surface moletée de l'arbre.

NOTA : ***Ce n'est qu'une fois posée et usinée que la chemise d'arbre de rechange aura les mêmes dimensions que la vieille.***

3. Chauffer la chemise d'arbre de rechange au four à 288 °C (550 °F) pendant 40 minutes.

⚠ ATTENTION

Ne pas chauffer la chemise d'arbre à la flamme, car cela l'endommagerait irrémédiablement.

⚠ AVERTISSEMENT

La chemise d'arbre et le four sont très chauds. Employer des gants isolants pour prévenir les brûlures.

4. Sortir la chemise d'arbre du four.
5. Glisser la chemise d'arbre sur l'arbre immédiatement. Pousser la chemise jusqu'à ce qu'elle touche l'épaulement de l'arbre (fig. VI-1). L'épaulement intérieur (en saillie) de l'autre extrémité de la chemise n'atteindra pas le bout moleté de l'arbre.

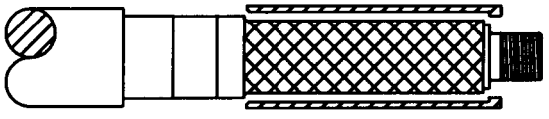


Fig. VI-1

6. Même si la chemise d'arbre raccourcit en refroidissant, appliquer une légère pression à son extrémité pour la maintenir contre l'épaulement de l'arbre jusqu'à ce que son propre épaulement intérieur soit appuyé contre le bout de l'arbre (fig. VI-2).

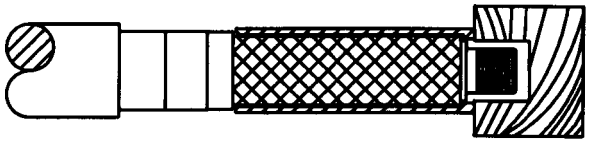


Fig. VI-2

⚠ ATTENTION

Veiller à ne pas endommager l'extrémité de la chemise d'arbre.

7. Laisser la chemise d'arbre et l'arbre refroidir entièrement.

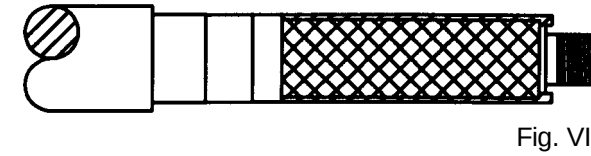


Fig. VI-3

8. Usiner la chemise d'arbre (en téflon^{MD}) jusqu'à ce que l'on obtienne le diamètre et la planéité spécifiés dans *la table VI-1*.

Table VI-1

Diamètre et planéité de la chemise d'arbre en téflon^{MD} du 3198

Corps de palier	Diam. ext. de la chemise	Planéité de la surface
STX	1,375 / 1,373	16 micropouces
MTX	1,750 / 1,748	16 micropouces

9. Usiner la chemise pour qu'elle soit au même niveau que l'épaulement de l'arbre et parallèle à celui-ci (fig. VI-4).

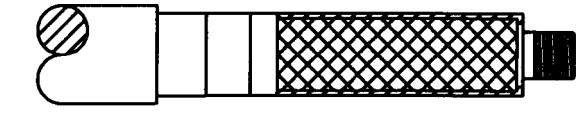


Fig. VI-4

ANNEXE VII-1

Pose du roulement à double rangée de billes à contact oblique

1. Inspecter l'arbre (122) pour s'assurer qu'il est propre, de bonne dimension et exempt d'entailles, de bavures, etc.

2. Enduire la portée de roulement de l'arbre d'une mince couche d'huile.

3. Déballer le roulement (112).

4. Essuyer le revêtement protecteur de l'alésage et du pourtour du roulement.

5. Avec un chauffe-roulement à induction à cycle démagnétisant, chauffer le roulement jusqu'à ce que sa bague intérieure atteigne 110 °C (230 °F).

⚠ AVERTISSEMENT

Porter des gants isolants pour utiliser le chauffe-roulement. Les roulements deviennent suffisamment chauds pour causer des blessures.

6. Poser le roulement sur l'arbre, bien le pousser contre l'épaulement, puis visser et serrer l'écrou freiné (136) et le laisser en place jusqu'à ce que le roulement ait refroidi pour maintenir celui-ci bien appuyé contre l'épaulement.

NOTA : ***les roulements externes que l'on peut graisser sont munis d'un seul flasque antipoussière. Placer le flasque côté moteur.***

7. Une fois le roulement refroidi, enlever l'écrou freiné.

8. Placer la rondelle-frein (382) sur l'arbre en en alignant la languette intérieure sur la rainure de clavette.

9. Visser l'écrou freiné sur l'arbre jusqu'à ce qu'il soit serré, puis le resserrer de 1/8 à 1/4 de tour de plus. Plier et introduire une languette extérieure de la rondelle-frein dans une rainure de l'écrou freiné.

NOTA : ***au besoin, serrer l'écrou freiné davantage pour pouvoir engager la languette la plus proche dans une rainure de l'écrou, mais sans dépasser le couple maximal figurant dans la table VII-1***

8

Table VII-1
Couple de serrage maximal de l'écrou freiné

Groupe	Roulement	Écrou freiné	Couple de serrage, en lbf·pi (N·m)
STX	5306A/C3	N-06	27 (20)
MTX	5309A/C3	N-09	68 (50)
XLT-X, X17	5313A/C3	N-13	190 (140

ANNEXE VII-2

Pose de la paire de roulements à simple rangée de billes à contact oblique

1. Inspecter l'arbre (122) pour s'assurer qu'il est propre, de bonne dimension et exempt d'entailles, de bavures, etc. (fig. VII-1).

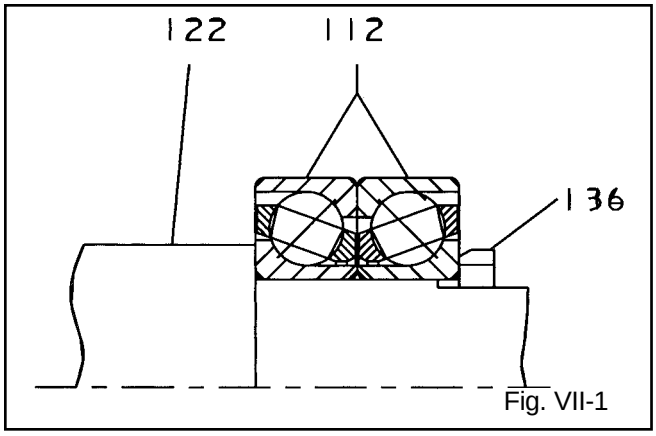


Fig. VII-1

2. Enduire la portée de roulement de l'arbre d'une mince couche d'huile.
3. Déballer les roulements (112).
4. Essuyer le revêtement protecteur de l'alésage et du pourtour des roulements.
5. Avec un chauffe-roulement à induction à cycle démagnétisant, chauffer les roulements jusqu'à ce que leur bague intérieure atteigne 110 °C (230 °F).
6. Poser les deux roulements sur l'arbre, dos à dos (le côté épais d'une bague extérieure contre le côté épais de l'autre bague).

⚠ ATTENTION

Les roulements posés en paires sont montés dos à dos. S'assurer qu'ils sont placés dans le bon sens.

⚠ AVERTISSEMENT

Porter des gants isolants pour utiliser le chauffe-roulement. Les roulements deviennent suffisamment chauds pour causer des blessures.

7. Poser les roulements sur l'arbre, bien les pousser contre l'épaulement, puis visser et serrer l'écrou freiné (136) et le laisser en place jusqu'à ce que les roulements aient refroidi pour maintenir ceux-ci bien appuyés contre l'épaulement. Faire tourner les bagues extérieures tout en les observant pour s'assurer qu'elles sont parallèles (alignées).
8. Une fois les roulements refroidis, enlever l'écrou freiné.
9. Placer la rondelle-frein (382) sur l'arbre en en alignant la languette intérieure sur la rainure de clavette (fig. VII-2).

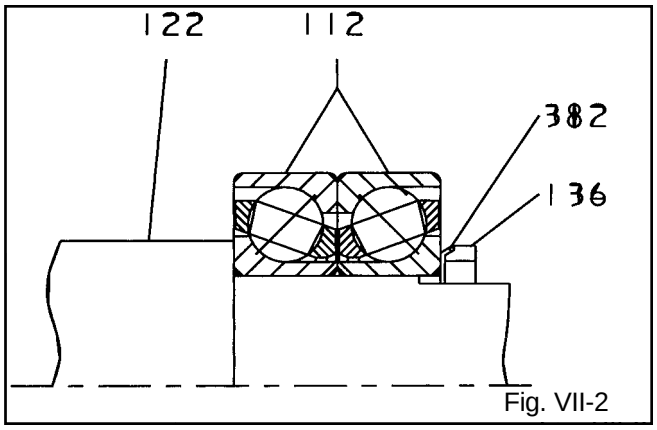


Fig. VII-2

10. Visser l'écrou freiné sur l'arbre jusqu'à ce qu'il soit serré, puis le resserrer de 1/8 à 1/4 de tour de plus. Plier et introduire une languette extérieure de la rondelle-frein dans une rainure de l'écrou freiné.

NOTA : ***au besoin, serrer l'écrou freiné davantage pour pouvoir engager la languette la plus proche dans une rainure de l'écrou, mais sans dépasser le couple maximal figurant dans la table VII-2***

Table VII-2
Couple de serrage maximal de l'écrou freiné

Groupe	Roulement	Écrou freiné	Couple de serrage, en lbf·pi (N·m)
STX	7306BECBM	N-06	27 (20)
MTX	7309BECBM	N-09	68 (50)
LTX	7310BECBM	N-10	95 (70)
XLT-X, X17	7313BECBY	N-13	190 (140)

POUR COMMANDER DES PIÈCES

Composer le
1 800 446-8537 aux É.-U.
ou s'adresser au représentant Goulds.

SERVICE D'URGENCE

Pour obtenir des pièces d'urgence
jour et nuit et à l'année longue,
composer le 1 800 446-8537 aux É.-U.

Goulds Pumps

ITT Industries

Form. nº EPD-249 Rev. 3/01

Imprimé aux É.-U.